
Commission européenne
Programme Forêts Tropicales et autres
Forêts dans les Pays en Développement
Ligne Budgétaire : 21 02 05
Référence : EuropeAid/121998/C/G

Gestion communale, gestion communautaire
et développement local : vers une cogestion décentralisée des
ressources forestières

Projet GESFORCOM

Expertise

Systèmes d'information
Systèmes d'information géographique
Bases de données

Mission effectuée à Niamey (Niger)
Du 11 au 21 mars 2008

Rapport de mission

Cyrille Cornu, expert en systèmes d'information
Cirad département Environnements et sociétés (Es)
UMR «Territoires, environnement, télédétection et information spatiale»

Sigles et abréviations

ABC Ecologie	Association pour le Bien être Collectif et l'Ecologie
AGRHYMET	Centre régional de formation et d'application en agro météorologie, hydrologie et météorologie
BAD	Banque Africaine de Développement
BD	Base de données
CIRAD	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
PDLT	Projet de Développement Local de Torodi
PE II	Projet Energie II
PED	Projet Energie Domestique
DGEEF	Direction Générale de l'Environnement et des Eaux et Forêts
EPA	Etablissement Public à caractère Administratif
FGDC	Federal Geographic Data Committee
GESFORCOM	Gestion communale, gestion communautaire et développement local : vers une co-gestion décentralisée des ressources forestières
GTA / CR	Groupe Technique d'Appui aux Communautés Rurales
INRAN	Institut National de Recherche Agronomique du Niger
INRAN / DECOR	Institut National de Recherche Agronomique du Niger / Département de Recherche en Economie Rurale
INRAN / DRF	Institut National de Recherche Agronomique du Niger / Département de Recherche Forestière
MDA	Ministère du Développement Agricole
MR	Marché Rural
MRC	Marché Rural Contrôlé
MRO	Marché Rural Orienté
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PAFN	Projet d'Aménagement des Forêts Naturelles
PDLT	Projet de Développement Local du district de Torodi
PED	Projet Energie Domestique
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
SAF	Schéma d'Aménagement Forestier de la commune de Torodi
SIG	Système d'Information Géographique
SGBDR	Système de Gestion de Bases de Données Relationnelles
SLG	Structure Locale de Gestion
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
UML	Unified Modelling Language

Introduction	1
Contexte de l'expertise	2
Le projet.....	2
Gesforcom au Niger.....	3
Objectifs de la mission	5
Déroulement de la mission.....	7
Méthode de travail.....	8
Caractérisation et organisation des données du projet	9
Inventaire de données	9
Identification des besoins.....	9
Collecte et traitement.....	10
Stockage et organisation	10
Métadonnées	10
Conception et développement des bases de données	12
Administration et gestion.....	12
Mise en réseau et circulation de l'information	13
Sig et bases de données Gesforcom au Niger	14
Système d'informations géographiques	14
Télédétection	17
Base de données et analyse des enquêtes.....	19
Compatibilité et interconnexion des systèmes	21
Utilisation de métadonnées.....	21
Vers une harmonisation de l'organisation des données sur les trois terrains	22
Partage d'informations sur internet	22
Appui méthodologique et technique au consultant national	22
Comparaison des deux cartes d'occupation des sols.....	22
Transcription en informations cartographiques des informations de diverse nature et mise à disposition du projet.....	25

Termes de référence et calendrier prévisionnel du consultant national	26
Termes de référence.....	26
Calendrier des activités.....	28
Quelques recommandations	29
Annexes	30
Annexe 1 : Termes de référence.....	30
Annexe 2 : Personnes et organismes rencontrés.....	33
Annexe 3 : Comptes rendus d'entretiens	34
Annexe 4 : Inventaire des jeux de données Gesforcom au Niger	44
Annexe 5 : Identification des besoins de l'équipe Gesforcom Niger	51
Annexe 6 : Sig Gesforcom (cartes)	55
Annexe 7 : Organisation et stockage des fichiers.....	80
Annexe 8 : Analyse diachronique de l'occupation des sols de Torodi	81
Annexe 9 : Interfaces de consultation de l'enquête SLG (base de données).....	87
Annexe 10 : Références bibliographiques.....	89

Introduction

La mission du consultant s'est déroulée à Niamey, du 11 au 21 mars 2008 dans le cadre d'une expertise et d'un appui au projet Gesforcom pour contribuer à la mise en place d'un système d'information géographique et de bases de données. Les outils conçus et développés l'ont été en s'assurant de leur compatibilité et de leur interconnexion avec des éléments similaires mis en place par le projet à Madagascar et au Mali.

La mission a été menée en début de deuxième année du projet. Cette phase du projet est une phase d'acquisition d'informations et de caractérisation des terrains d'étude. Plusieurs enquêtes et inventaires ont été ou seront menés prochainement dans la commune de Torodi étudiée par le projet au Niger. L'objectif de l'expertise était de mobiliser les données et les informations produites par le projet ou par des projets antérieurs afin de concevoir et de réaliser des outils permettant de mieux appréhender l'organisation socio-économique locale, d'étudier la filière bois et de caractériser l'état et les évolutions des ressources forestières.

Pour mener à bien cette expertise, des rencontres ont été organisées avec les partenaires du projet afin de recueillir leurs besoins et de renforcer les collaborations autour du système d'information à mettre en place. Une mission d'une journée dans la commune de Torodi a permis de rencontrer le responsable des enquêtes, des acteurs du développement local dont le maire de la commune et d'effectuer des relevés afin de vérifier le contenu des cartes d'occupation des sols produites par le projet. Des activités de formation et de mise en œuvre des outils ont été menées à Niamey dans les locaux de l'équipe Gesforcom. En fin de mission, les conclusions et résultats de l'expertise ont été présentés aux partenaires.

Après un rappel des objectifs du projet et des termes de référence, ce document présente la méthode de travail suivie ainsi que les activités menées durant la mission. Les résultats sont ensuite exposés. Dans le texte, des propositions sont faites afin de compléter ce qui a déjà été réalisé mais aussi afin de proposer des orientations qui permettront d'enrichir le système d'information en place et de définir les activités du consultant national géographe identifié.

Contexte de l'expertise

Le projet

Le projet Gesforcom, "Gestion Communale, gestion communautaire et développement local : vers une co-gestion décentralisée des ressources forestières" est financé par l'Union Européenne dans le cadre du Programme Forêts Tropicales et autres Forêts dans les Pays en Développement.

Le résumé et les objectifs généraux du projet Gesforcom sont décrits dans la convention de partenariat¹ entre le CIRAD et ses partenaires de la façon suivante :

« La décentralisation politique et le transfert de la gestion forestière de l'Etat aux communautés locales sont en cours depuis une dizaine d'années au Mali, au Niger et à Madagascar. Le projet facilitera l'établissement d'une démarche comparée cohérente et de liens entre ces deux processus. Il organisera la recherche concertée, entre communes et communautés locales, des modalités d'une gestion durable, soutenue et rentable des ressources forestières de six territoires communaux répartis dans ces 3 pays.

Ces modèles de gestion communautaire durable des forêts seront élaborés dans le cadre communal (échelle communale) et fondés sur l'exploitation et la valorisation, par de petites entreprises locales, des produits forestiers ligneux et non ligneux.

Le développement économique local sera renforcé par des activités productrices nouvelles dans les domaines de la forêt, de l'énergie et de la valorisation durable de la biodiversité et par leur contribution à la lutte contre la pauvreté.

La capitalisation des actions mises en œuvre dans les contextes socio-économiques, écologiques et humains différents, pour la valorisation de la biomasse, la satisfaction des besoins en énergie domestique, l'électrification rurale décentralisée, et enfin, le développement des filières des produits forestiers, ligneux et non ligneux, permettra d'émettre des propositions d'amélioration des politiques forestières dans le contexte de la décentralisation. »

Les acteurs et groupes d'acteurs visés par le projet sont définis par la convention comme étant :

- ✓ « Les communes, les communautés locales de base en tant que responsables de la gestion locale des ressources » ;
- ✓ « Les bûcherons et autres professionnels des petites entreprises forestières à caractère communautaire en charge de la valorisation des ressources » ;
- ✓ « Les administrations de l'Etat en charge de la surveillance des cahiers des charges et de la durabilité de la gestion forestière » ;
- ✓ « Les régions responsables de la mise en place des cadres régionaux de développement ».

Les deux principaux résultats attendus sont :

- ✓ « Les communautés rurales mettent en œuvre des outils modèles de valorisation locale durable des forêts par des groupements ou de petites entreprises forestières communautaires : bois énergie, bois d'œuvre, électrification rurale décentralisée, raphia, gomme arabique et huiles essentielles (produits forestiers non ligneux) » ;

¹ Convention de partenariat « Projet Gesforcom – Gestion communale, gestion communautaire et développement local : vers une co-gestion décentralisée des ressources forestières (Madagascar, Mali, Niger). »

- ✓ « Les dispositions institutionnelles et juridiques pour la gestion décentralisée, du national au régional, au communal et au local, sont effectives ».

En termes d'activités à mener, la convention définit les principales activités du projet comme étant :

- ✓ « D'élaborer des modalités de gestion communautaire des ressources forestières. Préparer les méthodes et processus de création communale de petites entreprises forestières locales » ;
- ✓ « De fournir les leviers pour l'amélioration de la production et de la commercialisation communautaire du bois énergie » ;
- ✓ « De diffuser les propositions techniques éprouvées de gestion durable des forêts et de valorisation locale des produits forestiers ligneux et non ligneux » ;
- ✓ « D'étudier et comparer les choix nationaux institutionnels et réglementaires de décentralisation et de gestion locale communautaire des ressources forestières ».

Gesforcom au Niger

La commune rurale de Torodi située dans la partie sud-ouest de la région de Tillabéry (à l'ouest de Niamey) a été retenue par le projet Gesforcom. Enclavée, la zone dispose de peu d'infrastructures sociales et pourrait être considérée comme zone défavorisée, malgré sa relative proximité de Niamey. Elle compte sur son territoire 105 villages administratifs et 134 hameaux pour une population estimée à environ 120000 habitants en 2003. Cette zone très boisée (savanes arbustives, brousses tigrées, brousses diffuses et forêts galeries) est caractérisée par une exploitation importante du bois de feu. Cette activité, essentielle d'un point de vue économique, dégrade progressivement les ressources naturelles. L'accroissement de la demande de centres urbains proches tels que Niamey pose question sur la durabilité de l'exploitation des ressources forestières.



Figure 1 : Commune de Torodi localisée dans la partie sud-ouest de la région de Tillabéry, à l'ouest de Niamey (AGRHYMET)

Au Niger, sept partenaires sont engagés sur le projet. Il s'agit du département de recherche en économie rurale de l'Institut National de Recherche Agronomique du Niger (INRAN/DECOR), de la Direction Générale de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DGEEF), du département de recherche forestière de l'Institut National de Recherche Agronomique du Niger (INRAN/DRF), de l'Association pour le Bien être Collectif et l'Ecologie (ABC Ecologie), du Centre régional de formation et d'application en agro météorologie, hydrologie et météorologie (AGRHYMET), de la commune de Torodi et du Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD).

Les trois partenaires opérationnels sont le CIRAD, l'INRAN et ABC Ecologie.

Le CIRAD coordonne le projet sur les trois pays concernés dont le Niger.

L'INRAN est un Etablissement Public à caractère Administratif (EPA) qui a pour ministère de tutelle, le Ministère du Développement Agricole (MDA). Principale organisme nigérien de recherche agricole, l'INRAN a pour mission principale de contribuer à la réalisation de la sécurité alimentaire et au développement rural du Niger. L'institut engage ses recherches sur plusieurs thèmes dont l'étude des cultures, l'agronomie, les sciences animales, la foresterie, la pêche ainsi que les questions agro écologiques et environnementales. Amadou Oumarou, cadre de l'INRAN/DECOR, coordonne le projet au Niger.

L'ONG ABC Ecologie a été créée en 1991. L'association poursuit un double objectif de promotion d'une optique de développement durable à travers une attitude active de sauvegarde de l'environnement et d'amélioration du cadre de vie, de promotion d'un développement global et intégré de qualité qui prend en compte les différents aspects du développement humain. ABC Ecologie base son approche sur la participation des populations partenaires, la réflexion et la recherche permanente pour enrichir les capacités de conception, d'analyse et d'action, le renforcement de l'auto-organisation et de l'autopromotion des populations. Sur le projet Gesforcom, l'association prend en charge le volet enquêtes sur le terrain et médiation avec les acteurs.

La DGEEF est une émanation de la Loi N°2005-13 du 27 mai 2005 portant statut autonome du personnel du Cadre des Eaux et Forêt. Rattachée au Ministère de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification, La DGEEF intervient dans les domaines suivants : restauration des terres, reboisement et lutte contre l'ensablement, inventaires et aménagements forestiers, gestion de la faune et de la chasse, des parcs nationaux et des réserves, gestion de la pêche et de l'aquaculture, protection de la nature, amélioration de l'environnement et du cadre de vie. La DGEEF est le partenaire institutionnel du projet Gesforcom au Niger.

Le centre régional AGRHYMET est une institution spécialisée du Comité Permanent Inter-états de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS). Le centre définit ses objectifs principaux² comme étant de contribuer à la sécurité alimentaire et à l'augmentation de la production agricole dans les pays membres du CILSS et d'aider à l'amélioration de la gestion des ressources naturelles de la région du Sahel en assurant l'information et la formation des acteurs du développement et de leur partenaire dans les domaines de l'agro-écologie au sens large (agro-climatologie, hydrologie, protection des végétaux,...). Le centre appui le projet dans les domaines du traitement d'images satellites et de la cartographie de l'occupation des sols.

² Site internet du centre AGRHYMET (<http://www.agrhymet.ne>)

Le partenaire bénéficiaire est la commune rurale de Torodi à travers ses communautés locales de base.

Comme précisé dans le dépliant Gesforcom³ diffusé au Niger, l'équipe du projet mène des actions de :

- ✓ Promotion d'un schéma de développement forestier communal qui organise à moyen et long terme la contribution des produits forestiers au développement économique communale
- ✓ Appui à la mise en place de plans d'aménagement forestiers communautaires concertés
- ✓ Transfert réel et efficace de la gestion des ressources à la commune et aux communautés selon les cadres locaux existants.
- ✓ Renforcement des capacités (techniques, de gestion, de commercialisation, ...) des différents groupes d'acteurs concernés :
- ✓ Valorisation des produits forestiers non ligneux (gomme arabique)

Objectifs de la mission

La caractérisation des ressources forestières, de leur évolution ainsi que la collecte (enquêtes) et la consolidation d'informations socio-économiques sur le thème de l'utilisation des ressources forestières sont des phases clés pour Gesforcom. En effet, dans une seconde phase, le projet prévoit de mobiliser ces informations pour définir des plans d'aménagement et de gestion des massifs forestiers en concertation avec les acteurs locaux. Pour mener à bien cette activité, il est nécessaire de mobiliser des données de sources variées telles que des images satellites, des cartes, des bases de données et des enquêtes réalisées auprès des acteurs. Cet ensemble de données et d'informations constitue ce que nous appellerons le système d'information de Gesforcom au Niger. Qu'est-ce qu'un système d'information ? Robert Reix⁴ le définit comme un ensemble organisé de ressources (personnes, procédures, données, matériel) permettant d'acquérir, saisir, stocker, traiter et communiquer des informations au sein d'une organisation.

L'objectif principal de cette mission pourrait être résumé de la façon suivante : A partir d'un diagnostic caractérisant les organismes et acteurs, les données et informations, les flux et outils existants au sein de l'organisation « Gesforcom au Niger », concevoir et mettre en œuvre les outils et les modes d'organisation facilitant et renforçant la mobilisation de l'information entre les partenaires du projet pour produire les documents et informations utiles au projet pour sa bonne réalisation.

Les termes de référence (cf. annexe 1) fixaient les objectifs principaux de la mission suivants :

- ✓ mettre en place un système d'information géographique et une base de données pour le projet Gesforcom au Niger ;
- ✓ assurer la compatibilité et l'interconnexion de ces éléments avec les éléments similaires mis en place (ou à mettre en place) par le projet à Madagascar et au Mali ;

³ Dépliant de présentation du projet Gesforcom au Niger

⁴ Reix R., Systèmes d'information et management des organisations, Vuibert, 1995.

- ✓ assurer la possibilité de consultation d'une partie (la partie ouverte) de la base de données à partir du site internet en cours de mise en place pour le projet Gesforcom ;
- ✓ apporter un appui méthodologique et technique au consultant national géographe spécialiste SIG (Mamane Rabiou, GTA CR).

Au delà de renforcer le système d'information en place, la mission avait pour recommandation comme il est précisé dans les termes de référence de mettre en œuvre des outils et protocoles rendant le système compatible et interconnecté avec ceux existants ou à développer sur les deux autres terrains d'étude.

Déroulement de la mission

La mission a été effectuée à Niamey sur une période de onze jours. Les activités peuvent être regroupées en huit phases d'importances et de durées inégales, mais se suivant chronologiquement :

1. Réunion avec Amadou Oumarou, coordinateur du projet au Niger. Prise de connaissance des objectifs du projet, du dispositif déployé (équipes et activités). Organisation de la mission (planification des activités, prises de rendez-vous avec les partenaires) ;
2. Rencontres avec les partenaires ou leurs représentants. Echanges sur les activités de chacun, caractérisation des données utilisées dans le projet ou potentiellement mobilisables (en cours de traitement, autres projets). Définition des besoins des équipes par rapport à la mission (appui technique et méthodologique) et plus généralement en termes d'informations. Ces échanges ont permis la rédaction d'un inventaire des données organisé par catégories. Les entretiens menés pendant la mission ont fait l'objet d'un compte-rendu consigné en annexe ;
3. Collecte des données disponibles et des métadonnées décrivant chaque jeu de données ;
4. Analyse critique des données recueillies. A partir de cette analyse, chaque jeu de données a fait l'objet de traitements et de sélections afin de renforcer sa qualité et sa cohérence ;
5. Conception et réalisation d'un système d'information géographique et d'une base de données en tenant compte des résultats des phases précédentes. Les outils développés visent à faciliter la mutualisation de l'information avec les autres terrains Gesforcom, notamment en proposant l'utilisation de métadonnées et de référentiels communs (organisation des fichiers similaire, nomenclatures et identifiants communs, ...) ;
6. Intégration d'une partie des données dans le système d'information géographique et la base de données développés ;
7. Initiation/formation à la manipulation des bases de données organisée sur une demi-journée, dans les locaux de l'INRAN/DECOR. Durant la mission, toutes les activités ont été menées en binôme avec Mamane Rabiou, consultant national géographe spécialiste Sig ;
8. En fin de mission, une restitution a été organisée. L'ensemble des partenaires étaient conviés afin de discuter, compléter et valider les conclusions et propositions présentées par l'expertise. Ce rapport expose les principaux résultats obtenus en concluant sur des propositions et recommandations sur les activités qu'il faudrait mener afin de renforcer le système d'information en place.

Méthode de travail

La démarche d'intervention suivie pendant l'expertise avait pour objectif de répondre aux attentes de l'équipe du projet, de suivre les termes de référence fixés par la coordination et de façon plus générale de mener des activités de consolidation et de développement du système d'information existant en collaboration étroite avec le consultant national spécialiste en systèmes d'information géographique.

La méthode de travail suivie s'organise autour de cinq grandes activités. Les trois premières ont été réalisées de façon chronologique, les suivantes ont été menées en parallèle :

1. Consulter les partenaires pour :

- ✓ Inventorier et caractériser les données du projet ;
- ✓ Identifier les besoins et les jeux de données disponibles dans le futur (enquêtes à réaliser ou en cours de traitement, cartes et statistiques à produire, ...) ;
- ✓ Collecter les jeux de données et documenter ceux-ci (sources, traitements, origines, dates d'élaboration, thèmes, ...).

2. Centraliser et mutualiser les données par :

- ✓ La création d'une arborescence de répertoires apte à accueillir les données dans leur diversité (SIG, télédétection, bases de données, documents et rapports) ;
- ✓ Le stockage des données (et des métadonnées) sur l'ordinateur du projet dans des formats standardisés avec les autres terrains (Mali, Madagascar) ;
- ✓ La définition de référentiels communs aux données du projet (identifiant Gesforcom de village par exemple).

3. Développer des applications et des bases de données permettant de :

- ✓ Saisir et consulter les données d'enquêtes (enquêtes villages, structures locales de gestion, trafic bois, lieu de stock, lieu de coupe, commerçants transporteurs de bois) ;
- ✓ Mobiliser les outils adaptés au traitement des données et à la production de statistiques et de documents cartographiques ;
- ✓ Mettre en œuvre un système d'information géographique contenant les données géoréférencées du projet.

4. Proposer une organisation autour de l'information pour :

- ✓ Faciliter la circulation des données (mise en réseau des utilisateurs) ;
- ✓ Mieux gérer les données, leurs flux et contrôler leur qualité (administration).

5. Appuyer l'expert national en :

- ✓ Menant en étroite collaboration avec lui les activités d'organisation des données et celles ayant trait à la conception et la mise en œuvre de la base de données et du SIG ;
- ✓ Le formant aux outils permettant le traitement et la manipulation des données (système gestionnaire de bases de données Access, système d'information géographique).

Caractérisation et organisation des données du projet

Inventaire de données

Des rencontres avec les partenaires du projet ont été organisées en début de mission afin de prendre connaissance de l'organisation en place, de connaître les activités de chaque équipe, et d'inventorier les données utilisées et les données potentiellement mobilisables.

Un premier inventaire a été rédigé en collaboration avec Amadou Oumarou, coordinateur Gesforcom au Niger (cf. annexe 4).

La grille utilisée pour caractériser chaque jeu de données comporte huit rubriques :

- ✓ la **catégorie** d'information sur laquelle porte le jeu de données ;
- ✓ le **nom** du jeu de données et son **contenu** ;
- ✓ l'organisme à l'**origine** des données ;
- ✓ la **validité** en termes de période couverte par les données ;
- ✓ la **méthode de collecte** (localisation par GPS, enquête, inventaire, élaboration participative, ...) ;
- ✓ le **niveau de collecte** (marché rural, village, commune, ...) ;
- ✓ le **format** (papier, document Word, feuille Excel, bd Access, couche ArcGis, couche MapInfo, carte papier, ...) ;
- ✓ la **couverture** (par exemple : nombre de villages enquêtés ou noms des grappes suivies) ;
- ✓ des **observations**.

Cet inventaire a été progressivement constitué durant la mission par le coordinateur du projet et à partir de l'analyse des données importées sur l'ordinateur Gesforcom.

Proposition : Toute nouvelle donnée entrant dans le système sera référencée par la personne désignée responsable des données du projet. S'il est mis à jour lorsque de nouvelles données entrent dans le système ou évoluent, l'inventaire facilitera le partage des données entre les partenaires. Il simplifiera également leur utilisation et leur prise en main.

Identification des besoins

En termes d'informations et d'outils, la demande de l'équipe Gesforcom en place au Niger a été partiellement analysée. Au moment de la mission, les besoins identifiés l'ont été par rapport aux activités en cours, à savoir : le traitement et l'analyse de l'enquête trafic, la production des cartes d'occupation des sols pour les années 1996 et 2007 (commune de Torodi, grappes de Nieupelma et de Niaktiré), la rédaction du Schéma d'Aménagement Forestier (SAF) de la commune de Torodi (cf. annexe 5).

Il faut prévoir de formaliser les besoins de l'équipe pour l'élaboration des cadres de concertation avec les acteurs locaux, phases futures du projet. Ou autrement dit, il faudra définir le type de document sur lesquels une confrontation des enjeux du territoire avec les objectifs de chacun pourra se faire et aboutir à l'élaboration de plan d'aménagement et de

gestion des ressources forestières. Cette activité devra répondre à des questions telles que : Comment et quels documents produire pour représenter de façon synthétique l'état et la gestion des ressources forestières ? En première analyse, l'information concernera l'état des ressources, les pratiques de gestion dans leur diversité, les dynamiques locales, les conflits avérés ou potentiels. Il faudra également se poser la question de l'adaptation (forme et contenu) des documents proposés aux modes de représentation qu'utilisent les acteurs.

*Proposition : La personne responsable des données que nous nommons **administrateur de données** identifiera les besoins complémentaires de l'équipe Gesforcom au Niger. En concertation avec les partenaires locaux, elle décrira une liste de documents qui serviront à l'établissement des futurs cadres de concertation communaux.*

Collecte et traitement

Sur la base de l'inventaire de données et en fonction de leur disponibilité, les données ont été collectées. Les fichiers transmis ont été chargés sur les applications ad hoc et traités dans l'optique de sélectionner les données utilisables dans le cadre du projet Gesforcom.

Proposition : L'administrateur de données assurera la collecte et le traitement des nouvelles données entrant dans le système.

Stockage et organisation

Une arborescence de répertoires adaptée à la diversité des données du projet a été créée. Le répertoire père nommé *C:/Gesforcom Niger* contient cinq sous-répertoires pour accueillir chaque grand type de données ou documents :

- ✓ Le répertoire « bases de données » contient les bases de données du projet et en particulier celle contenant les données des enquêtes (village, SLG, trafic, lieu de stock, lieu de coupe, commerçants transporteurs de bois) ;
- ✓ Le répertoire « documents » contient tous les documents rédigés du projet (articles, rapports, comptes-rendus) ;
- ✓ Le répertoire « enquêtes » accueille les données brutes et formulaires des enquêtes (socio-économiques, exploitation du bois, inventaires forestiers) ;
- ✓ Le répertoire « images satellitaires » comprend les images satellites sources (raster) utilisées par le projet (Landsat en 1996 et Aster en 2007), les cartes d'occupation des sols issues du traitement de ces images et les couches vectorielles utilisables sur un logiciel Sig ;
- ✓ Le répertoire « sig » contient les couches, cartes et documents cartographiques du projet ;

Cette arborescence est détaillée en annexe 7.

Proposition : L'administrateur de données sera chargé de l'importation de nouvelles données entrant dans le système. Il stockera sur l'ordinateur du projet les fichiers dans les répertoires ad hoc en tenant compte de l'architecture proposée.

Métadonnées

Au-delà de lister les références des jeux de données géographiques et statistiques, il serait souhaitable de les décrire à l'aide de métadonnées. Les métadonnées ou « données sur les

données » apportent de la connaissance sur les jeux de données et leurs caractéristiques. Elles permettent d'inventorier (faire une liste), de documenter (décrire les caractéristiques) et de cataloguer (classer selon divers critères) un jeu de données. Elles faciliteront la recherche et l'accès aux données par leurs utilisateurs.

L'inventaire des jeux de données Gesforcom au Niger constitue un premier catalogue de métadonnées. A ce titre, il pourra être utilisé pour rechercher des données.

Concernant l'information géographique, le logiciel de cartographie ArcGis 9.2, dont nous préconisons l'utilisation sur ce projet, propose un module de gestion de métadonnées nommé ArcCatalog. Ce module permet de documenter n'importe quelle couche au format Shapefile à l'aide d'une interface spécifique. Parmi la liste de normes de métadonnées que propose ArcCatalog, nous avons choisi la norme de contenu intitulée Content Standard for Digital Geospatial Metadata (CSDGM) du Federal Geographic Data Committee (FGDC). L'objectif de la norme du FGDC est de fournir une définition commune des métadonnées géospatiales. La norme CSDGM est reconnue pour sa qualité, sa popularité ainsi que pour les outils qui ont été et qui continuent d'être développés pour son utilisation.

Proposition : Sur les trois terrains Gesforcom (Madagascar, Mali, Niger) le logiciel ArcGis 9.2 sera utilisé pour gérer les données géoréférencées. Des métadonnées seront saisies à l'aide de l'outil prévu à cet effet dans le module ArcCatalog. La norme de métadonnées CSDGM du FGDC sera utilisée.

Le choix d'une norme commune permet aux utilisateurs d'une communauté SIG de créer et d'utiliser plus facilement les métadonnées. La mutualisation et le processus de recherche de ressources cartographiques s'en trouvent simplifiés et harmonisés. Ainsi les données SIG seront plus facilement interrogeables et mobilisables.

The screenshot shows the 'Editing' dialog box in ArcCatalog 9.2. The title bar reads 'Editing "Torodi villages enquêtés Gesforcom"'. The 'Identification' tab is selected, with sub-tabs for General, Contact, Citation, Time Period, Status, Spatial Domain, Keywords, Browse Graphic, Security, and Cross Reference. The 'General' sub-tab is active, displaying the following fields:

- Description:**
 - Abstract: Villages et hameaux de la commune de Torodi
 - Purpose: Relevés GPS 2007
 - Language: français
 - Supplemental Information: (empty)
- Access Constraints:** Pas de contraintes d'accès
- Use Constraints:** Pas de contraintes d'utilisation, données fournies par Gesforcom Niger à usage libre de droits
- Data Set Credit:** Gestion communale, gestion communautaire et développement local : vers une cogestion décentralisée des ressources forestières (GESFORCOM)
- Native Data Set Environment:** Microsoft Windows XP Version 5.1 (Build 2600) Service Pack 2; ESRI ArcCatalog 9.2.0.1324
- Native Data Set Format:** Shapefile

At the bottom are buttons for 'Save', 'Cancel', and 'Help'.

Figure 2 : Interface de saisie des métadonnées sur ArcCatalogue (ArcGis 9.2)

Concernant les données non géoréférencées, nous proposons de documenter tout nouveau jeu de données dans l'inventaire de données du projet (cf. annexe 4).

Proposition : Des métadonnées seront saisies pour tout jeu de données importé dans le système d'information GESFORCOM. Lorsqu'il s'agira de données géoréférencées, une fiche de métadonnées (au standard CSDGM) sera renseignée. Pour tout autre type de données, une entrée sera ajoutée à l'inventaire de données.

Conception et développement des bases de données

Le traitement statistique et l'analyse des données d'enquêtes sont facilités par l'usage de moyens informatiques. Une fois saisie sur un logiciel adapté, les données d'enquêtes sont aisément mobilisables et échangeables. Les enquêtes menées par Gesforcom au Niger ont été décrites dans l'inventaire de données. Chaque formulaire d'enquête a été importé sur l'ordinateur du projet, excepté ceux de l'inventaire forestier.

Les données d'enquêtes disponibles ont été intégrées dans une base de données sous le système de gestion de bases de données Access. Il s'agit des enquêtes « trafic », « village », « SLG », « lieu de stock », « lieu de coupe » et « commerçants transporteurs de bois ».

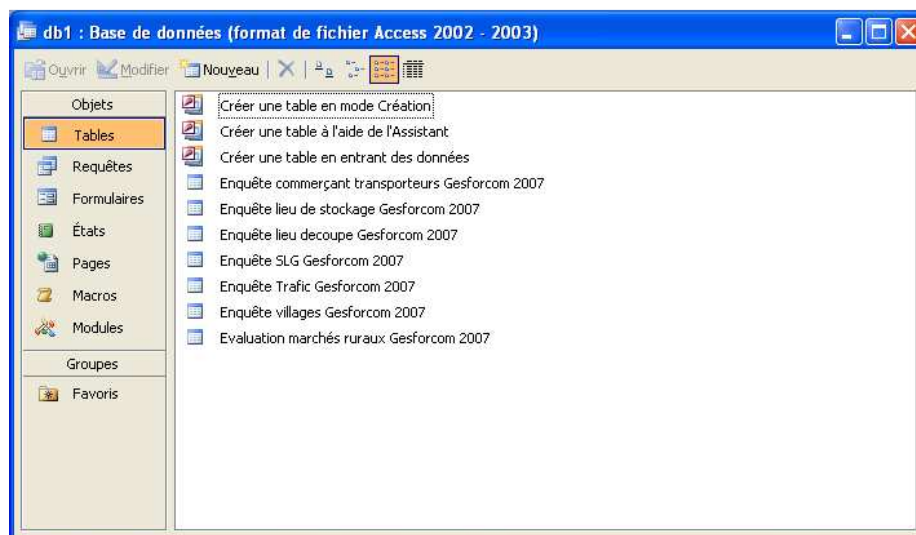


Figure 3 : Base de données Gesforcom Niger (Access)

Les données importées depuis des fichiers Excel étaient particulièrement bien organisées et documentées. Pour faciliter l'utilisation de la base de données, il serait souhaitable d'ajouter dans la définition des champs des tables les commentaires contenus dans l'onglet « dictionnaire » du fichier Excel importé.

Proposition : L'administrateur de données commentera les champs des tables à partir des éléments disponibles dans le fichier Excel à l'origine des données.

Administration et gestion

Pour maintenir la qualité et la cohérence des données stockées sur l'ordinateur du projet, celles-ci devront être administrées. Pour toute nouvelle données entrant dans le système, il s'agira de :

- ✓ Référencer les données (inventaire de données) ;
- ✓ Constituer et maintenir la documentation sur ces données (métadonnées), c'est à dire décrire la signification et l'organisation des informations, la qualité des données

(problèmes d'échelle d'acquisition sur le SIG), la complétude, les définitions, la source, ... ;

- ✓ Assurer le traitement puis l'importation des données dans le système ;
- ✓ Eventuellement, produire de nouvelles données (statistiques, cartographie, analyse spatiale, ...) ;
- ✓ Assurer la diffusion des données et les transferts vers les partenaires (en fonction des demandes) ;
- ✓ Collaborer à l'élaboration des méthodes d'acquisition (définition des enquêtes et de leur contenu) ;
- ✓ Assurer la pérennité des données en réalisant des sauvegardes régulières.

Proposition : Mamane Rabiou, identifié comme expert national géographe par Amadou Oumarou, assurera le rôle d'administrateur de données au Niger.

Mise en réseau et circulation de l'information

Le système proposé pour la gestion des données Gesforcom est un système centralisé. L'échange des données entre partenaires s'organise par la mise en commun et le stockage des données sur l'ordinateur du projet. L'organisation des partenaires au sein du système et les flux de données, tels qu'ils sont apparus à l'issue des entretiens menés, sont décrits dans le schéma présenté ci-dessous.

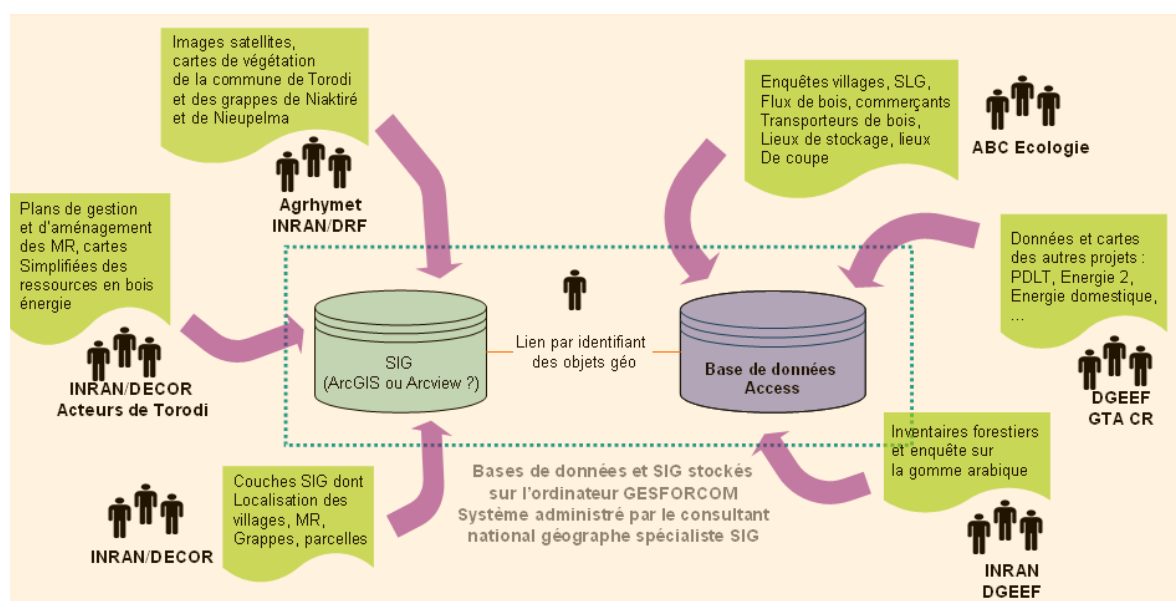


Figure 4 : Système d'information Gesforcom au Niger
Schéma récapitulatif de l'organisation (partenaires, données et flux)

L'élément central est composé de la base de données Access couplée au système d'information géographique. Les outils et les données sont gérés par le consultant national identifié (administrateur de données). Les différentes sources de données apparaissent associées à l'organisme qui a en charge de les transmettre. Ce schéma n'a pas été présenté à la réunion de restitution en fin de mission. Néanmoins, il serait utile de l'envoyer aux partenaires afin que ceux-ci réagissent par rapport à leur position telle qu'elle est décrite et afin qu'ils ajoutent ou modifient des éléments.

L'animation du dispositif proposé se traduira par des échanges réguliers entre les partenaires et l'administrateur de données. A ce sujet, l'organisation de réunions sur le thème « valorisation des données du projet » serait souhaitable et renforcerait certainement la dynamique de groupe autour des informations.

Sig et bases de données Gesforcom au Niger

Système d'informations géographiques

Un objectif important de la mission souligné dans les termes de référence était de mettre en place un système d'information géographique.

La suite d'applications intégrées ArcGIS Desktop (ArcCatalog, ArcMap, ArcToolbox) de l'éditeur ESRI est proposée pour gérer les données géoréférencées et assurer la production cartographique du projet. En utilisant conjointement les applications et les interfaces d'ArcGis, les équipes de Gesforcom (Madagascar, Mali, Niger) pourront effectuer les tâches SIG de type cartographie, analyse spatiale, acquisition de couches vectorielles, calage de rasters, gestion de métadonnées, ...

En termes de référentiel géodésique, nous proposons d'utiliser le système WGS84 (World Geodetic System 1984) ; Il est utilisé pour exploiter les signaux radiodiffusés du GPS (Global Positioning System). Son exactitude est de l'ordre du mètre, l'ellipsoïde associé est l'IAG-GRS80. La projection associée est l'UTM zone 31N.

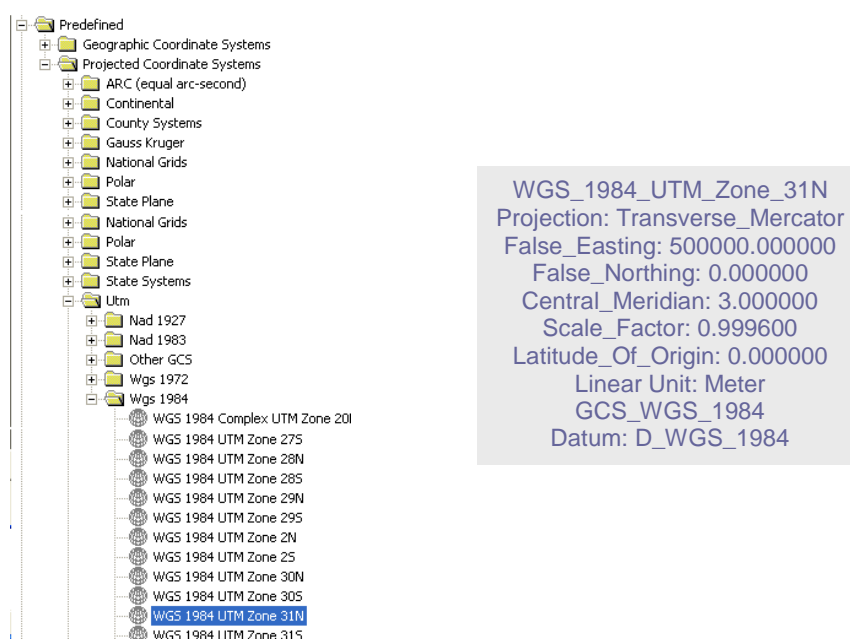


Figure 5 : Référentiel et projection du Système d'information Géographique Gesforcom au Niger

Une sélection des données géoréférencées disponibles sur la commune de Torodi et en rapport avec les besoins du projet a fourni les éléments de base du système d'information géographique stockés actuellement sur l'ordinateur du projet. Les données retenues sont sauvegardées dans le répertoire *C:\GESFORCOM Niger\sig\couches vectorielles* et classées dans cinq sous-répertoires : *inventaires forestiers*, *marchés ruraux*, *occupation des sols*, *topographie commune* et *autres*.

A l'exception de la localisation des 16 layons de l'inventaire forestier, le répertoire *inventaires forestiers* ne contient pour l'instant pas de données. Les résultats de l'inventaire forestier y seront stockés ultérieurement quand ils seront disponibles.

Le dossier *occupation des sols* contient les couches suivantes :

- ✓ *carte sols IRD 1964 (polygones)*, couche des sols numérisée par le centre Agrhymet à partir d'un extrait (limites de la commune de Koloni) de la feuille Niamey de la carte pédologique du Niger au 1/500000 de 1964 de l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD). Les données attributaires de cette couche sont codées selon la nomenclature utilisées dans la notice fournie avec la carte ;

Proposition : A partir de la notice, l'expert national géographe saisira dans la couche *carte sols IRD 1964* les noms des types de sols associés à chaque polygone (associés aux codes) afin de faciliter l'utilisation de cette couche.

- ✓ *Torodi occupation des sols 1996 (polygones)*, occupation des sols de la commune de Torodi en 1996 à l'échelle 1/150000 résultat du traitement et de l'analyse de l'image Spot 4 de février 1996 par Agrhymet ;
- ✓ *Torodi occupation des sols 2007 (polygones)*, occupation des sols de la commune de Torodi en 2007 à l'échelle 1/150000 résultat du traitement et de l'analyse de l'image Aster de 2007 de février 1996 par Agrhymet ;
- ✓ *zone Niaktiré à Panoma occupation des sols 2007 (polygones)*, extrait de la carte d'occupation des sols de la commune de Torodi en 2007 à l'échelle 1/150000 sur la grappe de Niaktiré ;
- ✓ *zone Nieupelma à Tabaré occupation des sols 2007 (polygones)*, extrait de la carte d'occupation des sols de la commune de Torodi en 2007 à l'échelle 1/150000 sur la grappe Nieupelma ;

Proposition : Pour les besoins du projet, le centre Agrhymet doit produire 4 couches à l'échelle 1/50000. Il s'agit de l'occupation des sols de la grappe de Niaktiré 1996 et 2007, de l'occupation des sols de la grappe de Nieupelma 1996 et 2007. Actuellement, seule l'année 2007 est disponible à l'échelle 1/50000 mais il s'agit d'un extrait de la carte au 1/150000. L'expert national géographe rapatriera les quatre couches correspondant à l'année 1996 et 2007 à l'échelle 1/50000 pour les deux grappes.

Le répertoire *topographie commune* accueille les couches suivantes :

- ✓ *fleuve Niger réseau hydro (polygones et polylignes)*, fournie par le centre Agrhymet cette couche contient le tracé du fleuve Niger et de l'ensemble de ses affluents ;
- ✓ *Torodi hydrographie (polylignes)*, couche plus fine que la précédente donnant les cours d'eau pérennes ou non pérennes à l'échelle de la commune de Torodi. Il n'y a pas de données attributaires précisant le type et le nom des cours d'eau ;
- ✓ *Torodi limite commune (polygone)*, contour de la commune de Torodi ;

- ✓ *Torodi voies de communication (polylignes)*, routes et pistes de la commune de Torodi. L'attribut *NATURE* précise s'il s'agit d'une route goudronnée ou d'une piste rurale ;
- ✓ *Torodi villages enquêtés Gesforcom (points)*, villages de la commune de Torodi, localisés à partir de points GPS au moment des enquêtes *villages*. Les données attributaires correspondent aux résultats de l'enquête.

Proposition : Il est possible de disposer d'une couche des courbes de niveau pour la commune de Torodi. Pour cela, utiliser les données SRTM 90m « Digital Elevation Data » version 3 disponibles depuis quelques mois. Les données SRTM donnent un modèle numérique de terrain (MNT) avec une précision 90 mètres. Elles sont téléchargeables à l'adresse <http://srtm.csi.cgiar.org/SELECTION/inputCoord.asp>, gratuitement et dans divers formats. Un logiciel interprétant des données 3D tel que Global Mapper ou Landserf est nécessaire pour exploiter ces données à moins de ne posséder une extension 3D pour le SIG utilisé telle que 3D Analyst sur ArcGis. Ce MNT offrirait l'opportunité de mieux connaître le relief (faible sur la commune), les pentes et de produire des représentations cartographiques en 3 dimensions. Il permettrait également de produire une couche « courbes de niveau » de qualité correcte.

Le dossier *marchés ruraux* contient les données géographiques en rapport avec les marchés ruraux (MR), les structures de gestion locales (SLG) et les terroirs définis dans les grappes de Niaktiré et de Nieupelma :

- ✓ *Fayra terroirs agricoles (polygones)*, terroirs agricoles de la grappe de Niaktiré ;
- ✓ *Fayra terroirs forestiers (polygones)*, terroirs forestiers de la grappe de Niaktiré ;
- ✓ *grappe_niaktiré (polygones)*, grappe de Niaktiré ;
- ✓ *grappe_Nieupelma (polygones)*, grappe de Nieupelma ;
- ✓ *Nieupelma terroirs agricoles (polygones)*, terroirs agricoles de la grappe de Nieupelma ;
- ✓ *Nieupelma terroirs forestiers (polygones)*, terroirs forestiers de la grappe de Nieupelma ;
- ✓ *Marché_rural (points)*, routes et pistes de la commune de Torodi. L'attribut *NATURE* précise s'il s'agit d'une route goudronnée ou d'une piste rurale ;

La couche *zones_agroécologiques (polygones)* est stockée dans le dossier *autres*. Elle contient les délimitations des quatre zones agro écologiques Sirba, Digbari, Gouroubi et Gourma.

Proposition : l'administrateur de données Gesforcom intégrera de nouvelles couches dans le système d'information géographique (localisation des placettes de l'inventaire forestier, nouveaux terroirs forestiers et agricoles) en fonction des besoins du projet.

Télédétection

Le centre régional Agrhymet a en charge le traitement des images satellites pour caractériser l'occupation des sols et les ressources forestières de la commune de Torodi. Les données de télédétection disponibles actuellement sur le projet sont tirées du traitement d'une scène spot 4 de 1996 et d'une image Aster de février 2007.

Le traitement de ces deux images a permis de produire deux cartes d'occupation des sols à l'échelle du 1/150000 de la commune de Torodi. Si l'on excepte les classes *Chef lieu de commune* et *Mare (temporaire / semi permanente)*, les faciès sont regroupés en 14 classes :



Figure 6 : Classes des cartes d'occupation des sols de la commune de Torodi

Les images brutes (c'est-à-dire les canaux de type rasters), les mises en page et les couches correspondantes aux deux cartes sont stockées dans les dossiers *images satellites\spot 1996* et *images satellites\aster 2007*.

Les couches d'occupation des sols des grappes de Niaktiré et de Nieupelma disponibles au moment de la mission étaient extraites de la couche d'occupation au 1/150000 de la commune de Torodi. Pour travailler à l'échelle des grappes, il faudra traiter les images à un niveau plus fin et ne pas lisser les polygones aussi fortement que sur les couches au 1/150000. Les données de François Achard montrent bien que des parcelles de taille respectables n'apparaissent pas sur la carte d'occupation des sols au 1/150000 alors qu'elles sont visibles sur l'image Aster brute (cf. annexe 6.4). La sortie sur le terrain réalisée pendant la mission a confirmé le manque de précision de l'actuelle carte et le reclassement nécessaire de certaines zones qui sur le terrain ne correspondent pas aux données affichées sur la carte.

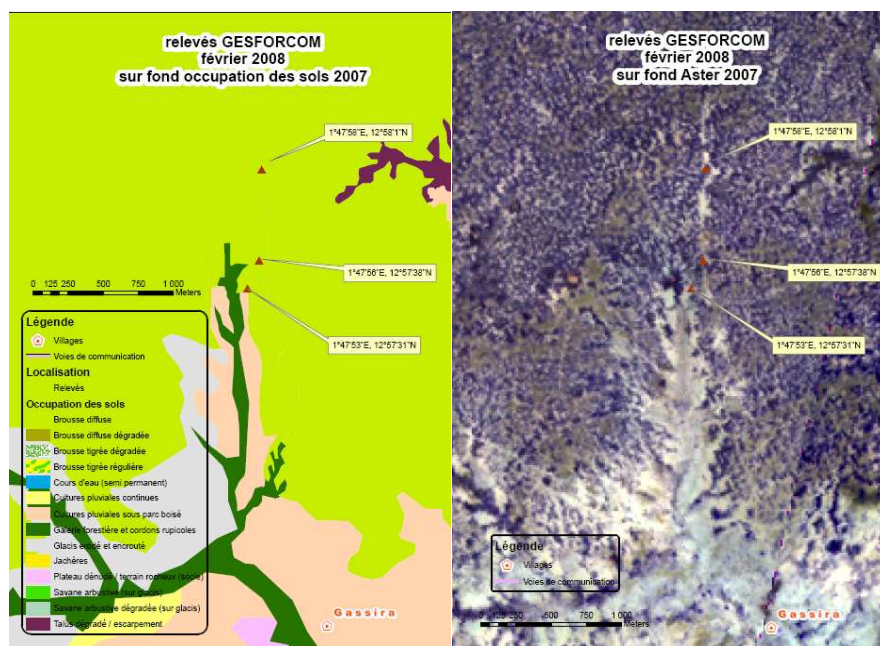


Figure 7 : Granularité de la carte d'occupation des sols de Torodi insuffisante pour travailler à l'échelle des grappes

L'un des objectifs de la sortie terrain effectuée le lundi 17 mars dans le secteur de Niakiré était de vérifier que les observations faites sur le terrain correspondaient aux informations contenues dans la carte d'occupation des sols 2007. Des séries de mesures ont été réalisées aux GPS et associées aux types de formations végétales rencontrées.

N° du point	Coordonnées GPS	Références photographies	Observation	Altitude
1	13° 01'19,2" 01° 48'50,9"	P1140850 P1140860	à Plateau boisé Brousse tigrée dégradée diffuse	233m
2	12° 59'13,3" 01° 49' 23,8"	P1140866 P1140877	à Brousse diffuse	250m
3	12° 58' 30,4" 01° 51' 23,1"	P1140878 P1140879	à Brousse diffuse	244m
4	12° 57' 40" 01° 52' 17"	P1140893 P1140898	à Champ 1000m X 50m	241m
5	12° 57' 32,9" 01° 52' 17"	P1140901 P1140917	à Champ 300m X 120m avec des habitations (famille peulh)	236m
6	12° 57'15,1" 01° 51' 26,1"	P1140919 P1140921	à Alternance de bandes boisée et d'espaces nus (brousse tigrée dégradée ??)	241m
7	12° 58' 49,1" 01° 50' 45,9"	P1140923 P1140925	à Champ 300m X 80m	233m
8	12° 56' 39,4 01° 50' 01,2"	P1140926 P1140927	à Glacis (végétation arbustive sur glacis ??)	235m
9	12° 58'49,9" 01° 45' 07,8"	P1140928 P1140930	à Galerie forestière	227m
10	12° 57' 03,6" 01° 43' 43"	P1150028 P1150029	à Glacis	247m

Figure 8 : Observations réalisées dans le secteur de Niakiré (17 mars 2008)

Ces données associées à des photographies des sites et de la végétation observées sont stockées dans le dossier C:\GESFORCOM Niger\sig\relevés\mission Niakiré 17 mars 2008

En cartographiant les observations de la mission, on constate qu'à l'exception de la dernière mesure, toutes correspondent aux indications fournies par la carte d'occupation des sols 2007. En particulier, les grandes parcelles (points 4,5 et 7) apparaissent sur la carte. Par contre, leur taille semble sous estimée. Le point 10 est indiqué comme étant localisé dans un espace de type cultures pluviales sous parc boisé alors que d'après nos observations, il s'agit plutôt d'un glaci.

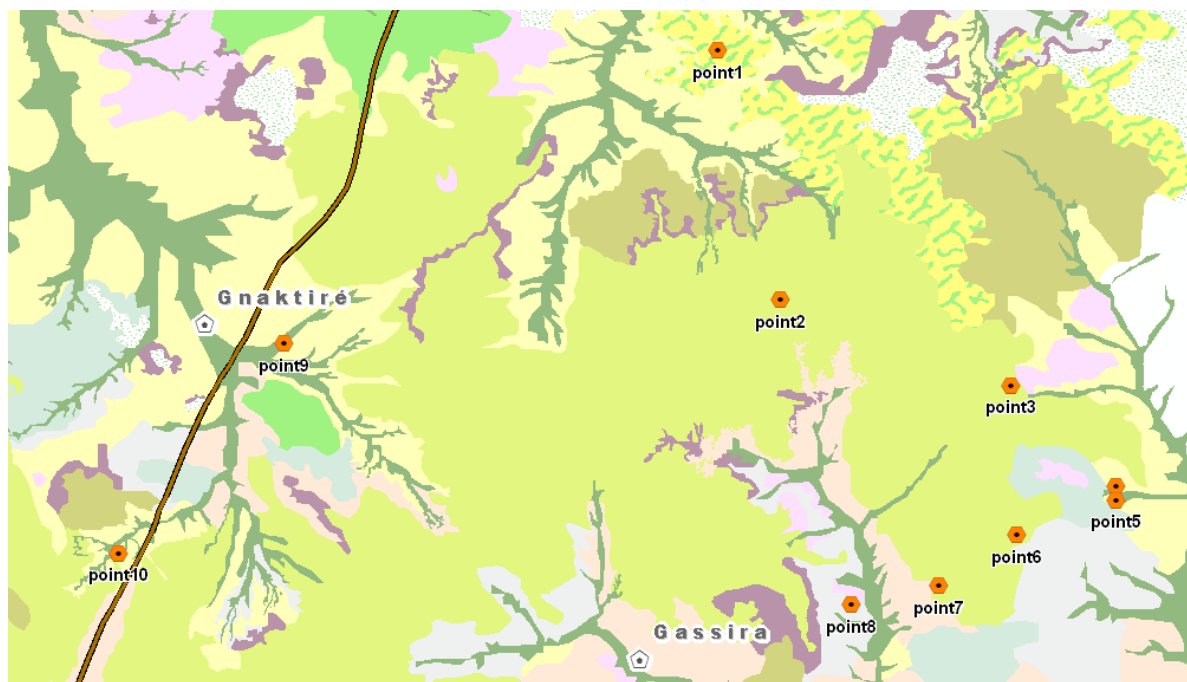


Figure 9 : Position des points GPS avec occupation des sols 2007

Proposition : Reprendre le traitement des images à l'origine des deux cartes d'occupation des sols de la commune de Torodi en intégrant les mesures prises sur le terrain et en diminuant le lissage afin d'obtenir des cartes au 1/50000 sur les grappes de Niaktiré et Nieupelma (années 1996 et 2007).

Base de données et analyse des enquêtes

Microsoft Access est un Système de Gestion de Base de Données Relationnelles (SGBDR) édité par Microsoft. Simple d'utilisation, répondant aux besoins du projet, il a été choisi pour mettre en œuvre la BD contenant les données des enquêtes.

Afin de préparer l'équipe à l'utilisation d'un gestionnaire de bases de données, une formation courte a été dispensée (une demi-journée), suivie d'une mise en pratique de l'outil sur les données de l'enquête *trafic*.

Les besoins de l'équipe en termes d'analyse de l'enquête *trafic* ont été décrits sous forme d'une liste de questions organisées (cf. annexe 5) du type :

Questions sur les taxes

- ✓ Taxe moyenne par véhicule
- ✓ Somme des taxes, stères taxés, stères évalués par catégorie de véhicule
- ✓ stères taxés, stères évalués par zone agro-écologique
- ✓ Somme des taxes, stères taxés, stères évalués par type de marché ruraux
- ✓ Somme des taxes, stères taxés, stères évalués par village

.....

Figure 10 : Exemple de demande d'analyse sur l'enquête *trafic*

Une requête a été rédigée pour répondre à chacune des questions. A titre d'exemple, pour le calcul de la somme des taxes, stères taxés, stères évalués par catégorie de véhicule, la requête donnant le tableau résultat proposée est la suivante :

Champ :	MoyenTransport	Taxe	StèresTaxés	StèresEvalués
Table :	Enquête Trafic Gesf	Enquête Trafic Gesf	Enquête Trafic Gesf	Enquête Trafic Gesf
Opération :	Regroupement	Somme	Somme	Somme
Tri :				
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Figure 11 : expression d'une requête en SBE (MS Access)

TB - somme taxes, stères taxés et éval par type véhicule : Requête Sélection				
	MoyenTransport	SommeDeTaxe	SommeDeStèresTaxés	SommeDeStèresEvalués
► Bicycle		0	0	30,45
Camion moyen		77350	259	459
Charrette		780215	925	1280
Grand camion		3946625	13359	20808,5
Particulier		2000	3	162,41
Petit camion		147799	394	693
Transport en commun		1050	3	161,9

Enr : 1 sur 7

Figure 12 : résultats de l'exécution d'une requête (MS Access)

Les résultats obtenus à l'issue de la journée de travail sur les données de l'enquête trafic ont montré l'intérêt qu'il y avait à utiliser un SGBDR pour traiter les données des enquêtes.

Une interface de consultation des données sur les marchés ruraux est en cours de développement (cf. annexe 9). Ce formulaire synthétisera l'ensemble des informations disponibles sur les marchés ruraux (une feuille de synthèse par marché avec résultats d'enquête et cartes). Ainsi pendant la phase de rédaction des plans villageois d'aménagement, l'équipe pourra accéder rapidement aux données des marchés ruraux concernés.

Proposition : Au moment de la mission, l'enquête sur la gomme arabique et l'inventaire forestier n'étaient pas encore réalisés. Lorsque les données seront disponibles, celles-ci seront importées dans la base de données du projet et traitées en fonction des besoins préalablement identifiés par l'expert national géographe.

Compatibilité et interconnexion des systèmes

Utilisation de métadonnées

Les métadonnées ou « données sur les données » permettent d'apporter de la connaissance sur les données et leurs caractéristiques. Les métadonnées sont des données qui renseignent sur la nature et les caractéristiques d'autres données auxquelles elles se réfèrent. De ce fait, elles peuvent contenir toute information liée à une donnée, mis à part le contenu de la donnée elle-même. Les métadonnées permettent autant d'inventorier (« faire une liste »), de documenter (« décrire les caractéristiques ») que de cataloguer (« classer selon divers critères ») les données. Outre ces rôles principaux assignés aux métadonnées, on peut identifier deux grandes utilisations des métadonnées : la recherche et l'accès aux données.

La norme CSDGM est structurée en une hiérarchie de champs de données qui définissent le contenu informationnel des métadonnées, permettant de documenter des données géospatiales numériques. Nous proposons de documenter les couches Sig du projet Gesforcom en suivant ce standard. Cela permettra aux utilisateurs du système d'information géographique d'avoir des réponses à des questions telles que : Quelles sont les données traitant de tel thème ? Où trouver ces données ? Comment y accéder ?

La consultation et l'utilisation des données cartographiques du projet sera facilité par l'utilisation de métadonnées. Le logiciel ArcGis propose une interface simple d'utilisation pour rechercher de l'information géographique basée sur les métadonnées associées aux couches Sig.

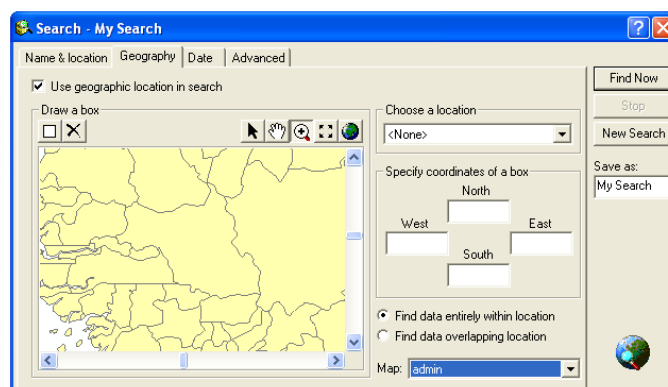


Figure 13 : ArcCatalog (ArcGis 9.2)
Interface de recherche de couches avec critères sur les métadonnées

La norme CSDGM comporte plus d'une centaine de champs. Certaines informations sont renseignées automatiquement par le logiciel. C'est le cas des références spatiales (système de coordonnées géographiques, projection, emprise spatiale). Pour compléter ces dernières, nous proposons de saisir les champs suivant concernant l'identification du jeu de données : résumé, sujet, contraintes d'accès, contraintes d'utilisation, crédit, contact, période/date de validité de la donnée et mots clés.

Vers une harmonisation de l'organisation des données sur les trois terrains

Pour répondre à cette demande, nous proposons sur chaque terrain :

- ✓ De définir des modes de gestion et d'organisation du système d'information proches ;
- ✓ De sauvegarder les fichiers de données dans des répertoires organisés de la même façon ;
- ✓ D'utiliser les mêmes outils pour stocker, gérer et documenter les données (Access, ArcGis 9.2 et ArcCatalog pour les métadonnées Sig) ;
- ✓ De décrire les jeux de données non géoréférencées dans l'inventaire de données ;
- ✓ De mettre en relation les administrateurs de données des trois terrains afin qu'ils partagent leurs référentiels et leurs expériences.

Partage d'informations sur internet

Afin de faciliter la comparaison des politiques mises en œuvre et d'analyser les modes de transfert de la gestion forestière de l'Etat aux communautés locales sur chacun des trois pays étudiés, un espace sur internet présentant des informations et documents synthétiques (résumé du projet, méthodologie, cartes, rapports) et les données statistiques sera ouvert. Le contenu et l'organisation de cet espace pourra être proposé à l'issue des trois consultations (Mali, Niger, Madagascar) et en fonction de l'analyse des besoins des trois coordinations nationales et du maître d'œuvre (CIRAD).

Appui méthodologique et technique au consultant national

Comparaison des deux cartes d'occupation des sols

Les cartes d'occupation des sols de la commune de Torodi ont été réalisées par le centre Agrhymet à partir d'une image sport 4 de 1996 et d'une image Aster de février 2007. Le résultat des traitements se présente sous la forme de deux couches de polygones basées sur la même classification (cf. figure 6).

Pour mesurer et caractériser les changements d'occupation des sols entre 1996 et 2007, une analyse diachronique des données a été menée. La superficie de chaque polygone des deux couches a été calculée sur SIG puis sommée par type d'occupation des sols. Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus, le taux de recouvrement de chaque faciès et l'évolution des superficies des faciès entre 1996 et 2007.

Classe d'occupation des sols	Surface (ha) 1996	Surface (ha) 2007	% 1996	% 2007	Evolution 1996 2007
Brousse diffuse	113801	89017	16,4	12,8	-22
Brousse diffuse dégradée	55541	68339	8,0	9,8	23
Brousse tigrée dégradée	37626	31073	5,4	4,5	-17
Brousse tigrée régulière	6638	6706	1,0	1,0	1
Chef lieu de commune	105	167	0,0	0,0	59
Cours d'eau (semi permanente)	1655	653	0,2	0,1	-61
Cultures pluviales continues	150855	176187	21,7	25,3	17
Cultures pluviales sous parc boisé	88002	81712	12,7	11,7	-7
Galerie forestière et cordons rupicoles	93540	86382	13,4	12,4	-8
Glacis érodé ou encrouté	15650	14392	2,2	2,1	-8
Jachères	16189	43625	2,3	6,3	169
Mare (temporaire / semi permanente)	15	141	0,0	0,0	837
Plateau dénudé / terrain rocheux (socle)	24528	28383	3,5	4,1	16
Savane arbustive (sur glacis)	18353	13937	2,6	2,0	-24
Savane arbustive dégradée (sur glacis)	58454	39979	8,4	5,7	-32
Talus dégradé / escarpement	14657	15318	2,1	2,2	5
Total	695610	696012	100	100	

Figure 14 : Evolution de l'occupation des sols de la commune de Torodi d'après les cartes établies avec l'image Spot 4 1996 et Aster 2007

Sur la commune de Torodi, on observe entre 1996 et 2007 une forte diminution des faciès correspondants aux milieux forestiers (brousses diffuses, brousses tigrées dégradées, galeries forestières, savanes arbustives et savanes arbustives dégradées). Seules les brousses diffuses dégradées augmentent en superficie (+23%), peut être une évolution des brousses diffuses en brousses diffuses dégradées.

Les jachères augmenteraient de 179 % ! Ce chiffre est surprenant (à vérifier avec les résultats des enquêtes villages et l'expérience de terrain). N'oublions pas que les cartes d'occupation des sols utilisées pour faire cette étude diachronique résultent du traitement d'images issues de deux capteurs différents et que les protocoles de traitement des images étaient certainement différents.

Pour interpréter plus globalement les résultats, il est possible de regrouper les faciès en trois grandes catégories d'occupation des sols (Amadou Oumarou) :

- ✓ Les surfaces forestières (brousses diffuses, brousses diffuses dégradées, brousses tigrées dégradées, galeries forestières, savanes arbustives et savanes arbustives dégradées) ;

- ✓ Les zones de culture (cultures pluviales continues, cultures pluviales sous parcs boisés, jachères) ;
- ✓ Et les autres types de surfaces.

Catégorie d'occupation des sols	Surface (ha) 1996	Surface (ha) 2007	% 1996	% 2007	Evolution 1996 2007
Surfaces forestières	383953	335433	55	48	-13
Surfaces agricoles	255046	301524	37	43	18
Autres types de surfaces	56610	59054	8	8	4

Figure 15 : Evolution des surfaces forestière et agricoles de la commune de Torodi entre 1996 et 2007

Les résultats indiquent que les surfaces forestières de la commune ont fortement régressée (diminution de 13%) entre 1996 et 2007 au profit, entre autres, des surfaces agricoles dont la superficie a augmenté de 18% sur la même période.

Le territoire de la commune de Torodi est divisé en quatre zones agro écologiques. L'équipe a émis le souhait de disposer de statistiques sur l'occupation des sols et son évolution dans chacune des zones (Sirba, Digbari, Gouroubi, Gourma). A partir de traitements SIG, les couches d'occupation des sols ont été découpées avec les objets de la couche *zones agro écologiques*. Ainsi l'occupation des sols de chaque zone agro écologique a été étudiée (cf. annexe 8). Ces données ont été cartographiées en utilisant une représentation dite en camemberts.

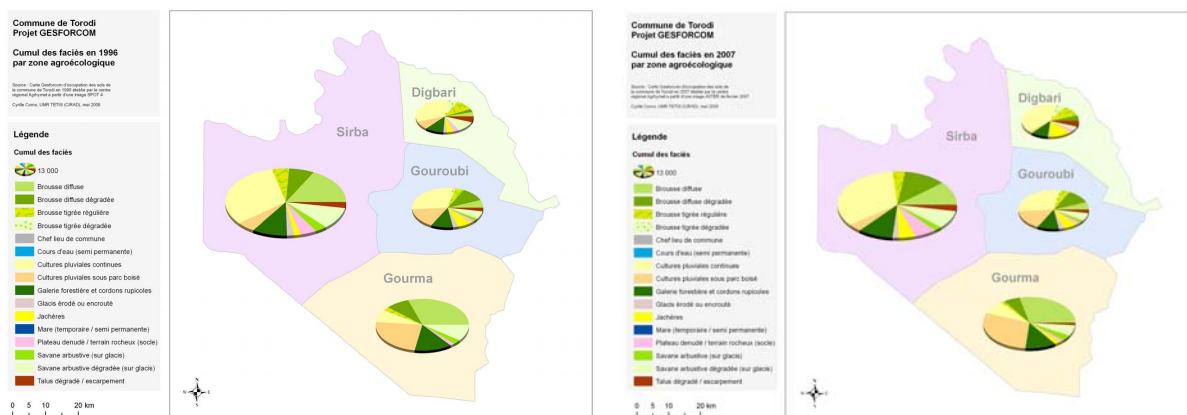


Figure 16 : Cumul des faciès par zone agro écologique en 1996 et en 2007 (cf. 6.16 et 6.17)

Une étude diachronique de l'occupation des sols sur les grappes de Niaktiré et de Nieupelma a également été menée (cf. annexe 8.5 et 8.6). Sur les deux grappes, les surfaces forestières ont diminuées (de 6%) entre 1996 et 2007 alors que les surfaces agricoles et autres ont augmenté.

Ce travail pourra être complété en découpant les deux couches d'occupation des sols entre elles et à partir des polygones résultant générer une matrice de transitions indiquant les surfaces par *classe d'évolution des sols* (par exemple une entrée de la matrice sera : brousse diffuse -> brousse diffuse dégradée). La matrice de transitions servira à établir une carte des zones potentiellement dégradées affichant les transitions considérées comme négatives pour les ressources forestières.

Proposition : Découper les couches d'occupation des sols entre elles, générer une matrice de transitions contenant le calcul des surfaces de chaque transition, établir une carte des zones dont la ressource forestière est potentiellement dégradée. Comme pour l'étude diachronique, la matrice de transitions pourra être calculée à trois niveaux : commune, zone agro écologiques et grappes.

Transcription en informations cartographiques des informations de diverse nature et mise à disposition du projet

A partir du système d'information géographique mis en place, il est possible de réaliser des cartes thématiques sur des variables (ou indicateurs) issues des enquêtes socio-économiques.

Les mécanismes d'identification de données Access sur ArcGis 9.2 sont simple. Pour travailler sur une table (ou une requête), il suffit de créer une jointure entre une couche du système d'information géographique et la table ou la requête Access contenant les données à cartographier.

Par exemple, à partir de l'enquête « village », pour réaliser une analyse thématique sur le nombre d'habitants par village, il faudra suivre les étapes suivantes :

- ✓ Ecrire la requête qui associe à chaque village (identifiant), le nombre d'habitant qui y vivent ;
- ✓ Sous ArcGis faire une jointure sur l'identifiant de village entre la couche *Torodi villages enquêtés Gesforcom* et la requête précédemment crée sous Access ;
- ✓ Paramétrer l'analyse thématique.

Pendant la mission des cartes ont été réalisées (cf. annexe 6). Il s'agissait de répondre à la demande de l'équipe. Cette demande a été formalisée sous la forme d'une liste (cf. annexe 5).

Une partie des documents cartographiques élaborés alimenteront directement le Schéma d'Aménagement Foncier (SAF) de la commune de Torodi en cours de rédaction. Les données géographiques et les cartes élaborées pendant la durée de la mission sont stockées sur l'ordinateur Gesforcom du projet

Termes de référence et calendrier prévisionnel du consultant national

Termes de référence

Pour la suite des activités à mener afin d'enrichir et de consolider le système d'information existant, nous proposons que le travail de Mamane Rabiou, consultant national géographe spécialiste SIG, porte sur :

L'administration et la gestion des bases de données par :

- ✓ L'intégration dans la base de données actuelle des données de l'enquête sur la gomme arabique ;
- ✓ Un appui à l'exploitation de la base de données Gesforcom Niger (enquêtes villages, SLG, trafic, lieux de stock et de coupe, commerçants transporteurs de bois). Il s'agit principalement de mettre en œuvre des traitements statistiques et des analyses sur les données contenues dans les tables par la construction et l'exécution de requêtes répondant aux besoins de l'équipe en termes d'informations et de documents aux différentes phases du projet ;
- ✓ La liaison entre les données d'enquêtes et le système d'information géographique. Il s'agit, ici, de réaliser des cartes thématiques (en fonction de la demande) au niveau des unités étudiées dans les enquêtes (par exemple cartes sur des variables synthétiques ou indicateurs renseignant sur l'utilisation du bois, sur les activités économiques ou sur le niveau de pauvreté au niveau village) ;
- ✓ En documentant toutes nouvelles données entrant dans le système afin d'en faciliter la recherche et l'accès (métadonnées suivant la norme du FGDC pour les données vectorielles, nouvelle entrée dans l'inventaire des jeux de données pour les bases de données, fiche descriptive pour les images satellites utilisées et les traitements effectués) ;

L'administration des données du système d'information géographique par :

- ✓ L'exploitation des données contenues dans le système, et la production d'analyses spatiales et de cartes répondant aux demandes du projet ;
- ✓ L'importation des données de l'inventaire forestier. Au niveau du système d'information géographique, une couche de localisation des placettes sera réalisée et comparée au plan d'échantillonnage prévu (couche des layons). Un répertoire sur le thème « végétation » sera créé et contiendra les couches élaborées sur le thème des formations forestières (potentialité, richesse floristique, richesse peuplements).

Le traitement d'images satellites pour caractériser les formations végétales en :

- ✓ Améliorant la qualité des couches déjà présentes dans le système d'information géographique, en particulier, en veillant à ce que de nouvelles cartes d'occupation des sols à l'échelle du 1/50000 soient créées pour les grappes de Niaktiré et de Nieupelma pour les deux années de référence du projet, 1996 et 2007.

L'administration de la plateforme technique en :

- ✓ S'assurant du bon fonctionnement des logiciels permettant l'exploitation des données, en veillant à l'intégrité et à la qualité des données et en réalisant des sauvegardes régulières de celles-ci ;

L'animation du système d'information en :

- ✓ Assurant une fonction de centralisation, de gestion, de diffusion et d'animation autour des données du projet au Niger. Cette activité sera menée en lien avec les autres terrains de Gesforcom (Mali, Madagascar) mais aussi en lien avec la coordination du projet ;
- ✓ Consultant l'ensemble des partenaires pour définir les indicateurs, statistiques et documents cartographiques qu'il faudra mettre en œuvre afin d'alimenter la réflexion sur la gestion des massifs forestiers et d'établir des plans d'aménagement et de gestion au moment des cadres de concertation.

Ces propositions sont faites sur la base des connaissances qu'il a été possible de mobiliser au moment de la mission. Elles n'ont pas été validées par la coordination. En termes de déroulement, une proposition de planification des activités sur neuf mois à partir de début juin est faite dans le calendrier présenté ci-dessous.

Calendrier des activités

Activités 2008	Juin	Juillet	Août	Sept	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février
Activités en rapport avec la base de données									
Appui à l'exploitation de la base de données Gesforcom Niger (enquêtes villages, SLG, trafic, lieux de stock et de coupe, commerçants transporteurs de bois)									
Liaison BD et SIG (cartes thématiques)									
Importation et analyse des données d'enquête sur la gomme arabique									
Activités en rapport avec le SIG									
Comparaison des cartes d'occupation des sols 1996 et 2007 (niveau commune et grappes), carte des espaces dégradés									
Saisie de métadonnées descriptives des couches SIG									
Création des couches SIG en rapport avec l'inventaire forestier									
Elaboration plans de gestion et d'aménagement des massifs forestiers									
Administration plateforme technique									
Sauvegardes et maintenance système									
Animation SI									
Centralisation, gestion, diffusion des données et animation d'un groupe de travail sur les données									
Réunions d'information									
Définition indicateurs et documents cartographiques pour cadres concertation									

Quelques recommandations

Une priorité du projet dans les mois à venir sera de saisir et de traiter les données de l'inventaire forestier. Les résultats de l'inventaire forestier permettront d'affiner les cartes d'occupation des sols, en particulier à l'échelle des grappes. Ils seront également utiles pour définir des cartes permettant de localiser le potentiel d'exploitation en bois énergie des grappes de Niaktiré et de Nieupelma.

Les cartes d'occupation des sols actuelles sont à l'échelle du 1/150000 y compris celles des deux grappes qui ont été extraites des cartes au 1/150000. En tenant compte des relevés de terrain et des résultats de l'inventaire forestier, il semble indispensable d'élaborer un nouveau jeu de cartes à l'échelle du 1/50000 qui apporteront un niveau de détail sur les formations végétales adapté aux activités du projet.

Le système d'information géographiques et les bases de données sont en place. La procédure de centralisation et de documentation (métadonnées) a été décrite et appliquée aux données disponibles. L'administrateur continuera à assurer la gestion des données et à veiller au bon fonctionnement du système. Les termes de référence et les propositions faites tout au long de ce rapport l'aideront à mettre en œuvre ces activités.

L'utilité du système dépendra beaucoup de l'adéquation des documents produits avec les besoins identifiés chez l'ensemble des partenaires du projet. En particulier, il sera important de consulter les acteurs de la commune de Torodi et de partager avec eux les résultats des études du projet afin de les aider au mieux à se construire des représentations communes des problèmes et enjeux de leur territoire et à réfléchir à de nouvelles formes d'organisation et de gestion des ressources forestières.

Annexes

Annexe 1 : Termes de référence

Commission européenne
Programme Forêts Tropicales et autres Forêts dans les Pays en Développement
Ligne Budgétaire : 21 02 05
Référence : EuropeAid/121998/C/G

Gestion communale, gestion communautaire et développement local : Vers une co-gestion décentralisée des ressources forestières

Attributaire et responsable de la mise en œuvre
CIRAD, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
Campus international de Baillarguet TA 10/B
F – 34398 Montpellier cedex 5

Termes de référence de M. Cyrille Cornu Consultant en système d'information géographique et base de données

Contexte de la mission

La mission se situera au début de la deuxième année du projet et de son intervention sur la commune de Torodi au Niger. L'objectif général du projet est :

- ✓ Contribuer à la réduction de la pauvreté des populations rurales forestières par la promotion d'une bonne gouvernance des forêts, décentralisée vers les communautés locales et générant des revenus de nature fiscale ou non à tous les niveaux des concernés soit en premier lieu les populations mais aussi, les communes et l'Etat au travers de ses administrations déconcentrées ;
- ✓ Contribuer au transfert de la gestion des ressources forestières par l'adaptation des contextes institutionnels, législatifs et réglementaires, avec comparaison entre les trois pays, dans une perspective de gestion durable des forêts ;
- ✓ Appuyer le secteur privé dans l'économie forestière locale, communale et nationale, par la professionnalisation des acteurs pour la gestion partenariale des ressources forestières.

Les missions générales du projet selon la méthodologie proposée par le groupement et acceptée par l'Union Européenne et selon les termes référence seront au Niger de :

- ✓ Elaborer des modalités viables de gestion communautaire durable des ressources forestières ;
- ✓ Préparer les méthodes et processus de création communale de petites entreprises forestières locales de collecte, de transformation et de commercialisation de ressources ligneuses et non-ligneuses ;
- ✓ Fournir les leviers pour l'amélioration de la production et de la commercialisation communautaire du bois énergie ;
- ✓ Diffuser les propositions techniques éprouvées de gestion durable des forêts et de valorisation locale des produits forestiers ligneux (bois énergie)
- ✓ Étudier et comparer les choix nationaux institutionnels et réglementaires de

décentralisation et de gestion locale communautaire des ressources forestières.

La mission aura pour objectif principal d'apporter les éléments techniques en aménagement forestier permettant l'élaboration progressive et concertée du schéma de développement forestier durable de la commune de Torodi.

Objectifs de la mission

Objectif général

L'objectif général de la mission est de :

- ✓ mettre en place un système d'information géographique et une base de données pour le projet GESFORCOM au Niger ;
- ✓ assurer la compatibilité et l'interconnexion de ces éléments avec les éléments similaires mis en place (ou à mettre en place) par le projet à Madagascar et au Mali ;
- ✓ assurer la possibilité de consultation d'une partie (la partie ouverte) de la base de données à partir du site internet en cours de mise en place pour le projet GESFORCOM ;
- ✓ apporter un appui méthodologique et technique au consultant national géographe spécialiste SIG (Mamane Rabiou, GTA CR).

Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques sont de :

- ✓ mettre en place un système d'information géographique et une base de données pour le projet GESFORCOM au Niger :
 - Le consultant rassemblera et reprendra les éléments de SIG des projets précédents étant intervenus sur la commune de Torodi ;
 - Il organisera le SIG du projet GESFORCOM au Niger et la base de données.
- ✓ assurer la compatibilité et l'interconnexion de ces éléments avec les éléments similaires mis en place par le projet à Madagascar et au Mali de façon à ce que les données puissent facilement être partagées entre les trois pays, et qu'une partie (la partie ouverte de la base de données) puisse être accessible à partir du site internet du projet.
- ✓ apporter un appui méthodologique et technique au consultant national géographe spécialiste SIG (Mamane Rabiou, GTA CR) pour :
 - la comparaison de deux photos satellites de la commune de façon à apprécier la dynamique des défrichements agricoles ;
 - transcrire en informations cartographiques utiles et utilisables par le projet les informations de diverse nature (forestières, socio-économiques, etc.) collectées et élaborées par les différents consultants ;
 - définir et mettre à disposition du projet les informations cartographiques élaborées.
- ✓ proposer les termes de référence et un calendrier prévisionnel pour la suite de l'intervention (selon un calendrier précis) du consultant national géographe spécialiste SIG (Mamane Rabiou, GTA CR).

Résultats attendus

Les résultats attendus sont les suivants :

- ✓ Mise en place du SIG sur l'ordinateur du Cirad (bureau Gesforcom) ;
- ✓ Termes de référence pour l'intervention du consultant national géographe spécialiste SIG Mamane Rabiou, GTA CR) ;
- ✓ Appui méthodologique pour l'appréciation des dynamiques de défrichement agricole sur la commune de Koloni ;
- ✓ Un rapport présentant les propositions faites et récapitulant les propositions, les recommandations, les observations et les résultats obtenus.

Activités et calendrier des tâches à réaliser

Le consultant disposera d'un demi-mois au total pour réaliser sa mission sur le terrain et pour produire le rapport.

Son intervention est prévue au Niger au premier semestre 2008.

Produits attendus

Les produits attendus seront :

- ✓ Un aide mémoire de fin de mission ;
- ✓ La proposition de termes de référence pour la mission du géographe spécialiste des SIG ;
- ✓ Un rapport de fin de mission qui sera établi dans un délai d'un mois.

Débriefing

En fin de mission, le consultant présentera à l'équipe de coordination nationale ainsi qu'aux partenaires, ses principaux constats et recommandations. Il disposera de 30 jours pour faire parvenir son rapport de mission.

Durée de la prestation

La durée forfaitaire de la prestation est de un demi-mois au total dont 10 jours au Niger.

Annexe 2 : Personnes et organismes rencontrés

OUMAROU Amadou	Coordinateur Gesforcom (INRAN/DECOR)
RABIOU Mamane	Forestier, spécialiste Sig (GTA CR)
OUMAROU Idrissa	Socio-économiste, traitement des enquêtes (INRAN/DECOR)
ICHAOU Aboubacar	Chercheur en écologie (INRAN/DRF)
DANKARANE Ado	Technicien en télédétection (AGRHYMET)
DIATAGA Amadou	Secrétaire général de la commune de Torodi
BANYOUA Diarra	Maire de la commune de Torodi
GUERO Mamane	Cadre DGEEF

Annexe 3 : Comptes rendus d'entretiens

Mercredi 12 mars 2008

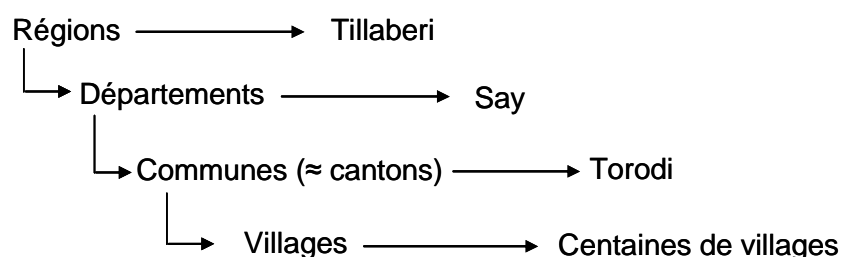
Niamey - Bureau du projet Gesforcom, Département d'Economie Rurale (DECOR) à l'Institut National de Recherche Agronomique du Niger (INRAN)

Personne rencontrée : Amadou Oumarou

Cette prise de contact avec Amadou Oumarou, coordinateur du projet au Niger, débute par une présentation du projet Gesforcom au Niger, des partenaires et du terrain d'étude. Les partenaires impliqués au Niger et des activités de chaque structure sont passés en revue. Il s'agit de :

- ✓ L'institut National de Recherche Agronomique du Niger (INRAN) ;
- ✓ L'ONG ABC Ecologie, une association pour le bien-être collectif et l'écologie ;
- ✓ Le CIRAD est le coordinateur du projet sur les trois pays concernés dont le Mali ;
- ✓ La Direction Générale de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DGEEF), partenaire institutionnel ;
- ✓ Le centre de recherche AGRHYMET (centre de formation et d'application en agro météorologie, hydrologie et météorologie) réalise des travaux sur le sahel ;
- ✓ La commune de Torodi, au Sud de Niamey à 60 kms sur la route nationale allant de Niamey à Ouagadougou ;
- ✓ Idrissa Oumarou, géographe à l'INRAN, chargé de réaliser les enquêtes du projet.

En termes de divisions administratives, la commune de Torodi se situe dans le département de Say, lui-même localisé dans la région de Tillabery :



La commune de Torodi couvre un territoire de 6500 km².

Le consultant national géographe identifié pour gérer le SIG et les bases de données devait être au départ M. Issa Ousseini, mais celui-ci n'étant pas disponible il devait être remplacé par M. Boureima assisté par M. Mandé. Ces derniers étant peu mobilisables, **il a été finalement décidé que ce serait M. Rabiou Mamane qui occuperait le poste de consultant national géographe.**

Cette première réunion de travail a été l'occasion de formaliser la démarche d'intervention et d'identifier les personnes à rencontrer pendant la durée de la mission. Dans la mesure du possible, un représentant de chacune des structures listées sera rencontré afin d'**inventorier les données et informations traitées et utilisées** par le projet.

Méthodologie d'intervention retenue

1. Consulter les partenaires pour :
 - ✓ identifier les besoins ;
 - ✓ inventorier et identifier les données ;
 - ✓ collecter les données.
2. Centraliser et mutualiser les données :
 - ✓ créer une arborescence de répertoires ;
 - ✓ stocker les données ;
 - ✓ référentiel commun.
3. Développer applications et base de données :
 - ✓ base de données ;
 - ✓ outils cartographiques.
4. Proposer une organisation
5. Appui à l'expert national

Partenaires directs du projet

- ✓ Idrissa Oumarou (INRAN), géographe responsable du traitement et de l'analyse des enquêtes ;
- ✓ Mamane Rabiou (Groupe Technique d'Appui, GTA), spécialiste SIG identifié ;
- ✓ Aboubacar Ichaou (INRAN), Chercheur, a en charge la réalisation des inventaires forestiers et l'étude sur la gomme arabique (enquêtes spécifiques) ;
- ✓ ABC Ecologie : 3 animateurs sur le terrain à Torodi (réalisation des enquêtes sur le terrain) + direction à Niamey ;
- ✓ Direction Générale de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DGEEF) : Ubro Adamo (responsable des Marchés Ruraux) correspondant local à la Direction des inventaires et aménagements forestiers et Sani Kaka ;
- ✓ Maire de la commune de Torodi ;
- ✓ Ado Dou Karami (AGRHYMET) pour le traitement des images.

3 grands types d'enquêtes

- ✓ Les enquêtes **villages** (données socio-économiques) réalisées en Juillet 2007 sur 77 villages comprenant 62 marchés ruraux ;
- ✓ Les enquêtes sur les **SLG** (Structures Locales de Gestion) des marchés ruraux ;
- ✓ Les enquêtes **trafic** (flux de bois) réalisées de Juin 2007 à Août 2007 + rapport ;
- ✓ Les enquêtes sur la **filière gomme arabique**, non encore établies.

Cartographie

Des cartes thématiques sur les enquêtes socio-économiques ont été réalisées sur le logiciel MapInfo. Il faudra prévoir des sorties cartographiques sur les marchés ruraux et les données des enquêtes.

Le projet PDLT (Projet de Développement Local de Torodi) a produit un certain nombre de documents qu'il serait utile de capitaliser.

Pour mener les cadres de concertation et plus généralement l'animation locale, un **groupe de travail** a été organisé au niveau de la commune de Torodi. Il regroupe :

- ✓ Des élus de la commune ;
- ✓ Des gestionnaires de marchés ruraux et des représentants de fédérations de MR ;
- ✓ Des chefs traditionnels des villages ;
- ✓ L'administration forestière locale (Torodi) dont des chefs de postes forestiers et des représentants de la DGEEF ;
- ✓ Des associations d'éleveurs ;
- ✓ Le projet GESFORCOM ;
- ✓ Des animateurs d'ABC Ecologie ;
- ✓ L'INRAN.

Ce groupe de travail participe des réunions de concertation régulières au cours desquelles des présentations des résultats des travaux de Gesforcom sont présentés. L'objectif est de construire un schéma d'aménagement des ressources forestières pour 2008 ainsi qu'un plan villageois de développement forestier (un par village ou marché rural).

Actuellement, des données manquent sur la zone. En particulier, il s'agit des enquêtes sur la gomme arabique (Dr Ichaou) et des données sur la commercialisation de la gomme arabique (M. Wonkoye). Sur le bois, beaucoup d'informations sont déjà disponibles. Celles-ci sont disponibles sous forme de documents Word pour le moment (données GTA).

Il manque la localisation des marchés ruraux pour la cartographie. Un Marché Rural, dans la loi forestière, est un espace délimité mis sous aménagement qui géré par une structure locale de gestion. Sur la commune de Torodi, il existe 62 marchés ruraux. Le projet travaille plus spécifiquement sur 10 de ces marchés, répartis en deux grappes dans la zone de Gourma au Sud du Niger. A la fin du projet, l'objectif est de formaliser les plans et schémas et de commencer à les mettre en œuvre pour que les acteurs se les approprient.

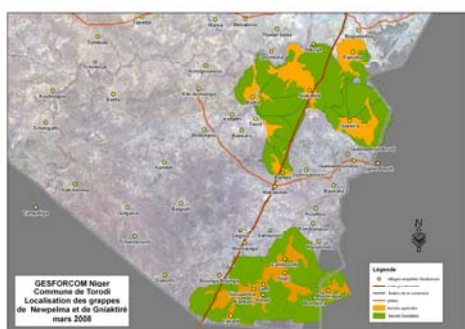


Figure 17 : Grappes de Niaktiré et de Nieupelma (cf. annexe 6.1)

Suivi environnemental à partir d'images

Le centre AGRHYMET a produit deux cartes : une carte d'occupation des sols de référence de 1996 et une carte d'occupation des sols de la commune de Torodi en 2007. Ces deux cartes ont été réalisées à l'échelle 1/150000. Elle devrait permettre de suivre l'évolution des faciès à 10 années d'intervalle. Une carte du même type sera réalisée aux alentours de 2010.

Afin de travailler à l'échelle des grappes de Niaktiré et de Nieupelma, des cartes à l'échelle du 1/50000 pour 1996 et 2007 sont en cours de réalisation. Elles couvriront chacune des deux grappes.

Oumarou souligne que sur le volet "suivi environnemental", il y a des difficultés concernant le protocole utilisé (nomenclature INRAN du Docteur Ichaou Aboubacar), car sur le terrain l'identification des formations végétales n'est pas évidente. La distinction entre une brousse tigrée et une brousse diffuse pose souvent des problèmes.

Identification des besoins de la coordination Niger

- 1) Disposer d'une base de données enquêtes regroupant les données des enquêtes sur les villages ainsi que celles sur les structures locales de gestion. Actuellement, l'équipe éprouve beaucoup de difficultés à exploiter et faire des synthèses des fichiers Excel. A ce sujet, l'équipe aimerait aussi pouvoir consulter des fiches synthétiques sur les marchés ruraux. Ces fiches seront utilisées dans les cadres de concertation.
- 2) Etre appuyer sur le traitement des fichiers contenant les entretiens semi-structurés au niveau des villages sur la gomme arabique.

Gomme arabique (enquêtes en cours de réalisation)

La gomme arabique vient de l'acacia senegal. Elle sert à la fabrication de vêtements, pour la consommation, les produits pharmaceutiques et la fabrication de papier. Dans la commune de Torodi, la gomme du *combretum nigricans* est également utilisée mais contrairement à la gomme arabique, elle n'est pas utilisée industriellement. Dans ses enquêtes, le docteur Ichaou cherche à identifier d'autres types de gommes exploitées dans la zone.

Les enquêtes de M. Ichaou permettront de mieux connaître :

- ✓ les volumes de cette filière ;
- ✓ les causes de mortalité des peuplements ;
- ✓ la caractérisation des peuplements (naturels, plantés).

L'économiste Wonkoye mène quant à lui des enquêtes sur la commercialisation et les circuits suivis par la gomme. Ses travaux devraient permettre de mieux prendre en compte la filière dans les propositions faites dans le schéma d'aménagement de fin de projet.

Bois énergie (enquêtes en cours d'analyse)

Les données sur le bois-énergie sont contenues essentiellement dans les enquêtes villages et SLG. Ces enquêtes sont analysées par Idrissa Oumarou.

Sortie terrain

Une sortie terrain est programmée pour le lundi 17 mars dans le secteur de Niaktiré. Elle aura pour objectifs de :

1. Prendre contact avec le contexte local (équipes d'ABC Ecologie en place, marchés ruraux, commerçants de gomme arabique, massifs forestiers exploités, ...) ;
2. Vérifier que les observations faites sur le terrain (types de végétations) correspondent aux informations contenues dans la carte d'occupation des sols. Des séries de points GPS seront prises à cet effet.

Jeudi 13 mars 2008 (matinée) Niamey - INRAN

Personne rencontrée :

Docteur Aboubacar Ichaou, spécialiste en phyto-écologie et aménagements forestiers

Après une présentation de chacun, **le docteur Ichaou a défini ses besoins sur le projet.**

En premier lieu, il s'agirait d'**archiver et consolider les données existantes**. Ces données sont issues de projets tels que le projet énergie II, volets offre et domestique ou le PDLT. Guy Roulette a mis à jour et utilisé des données du projet énergie II volet domestique dans ses travaux. Concernant le PDLT (projet d'appui local de Tillabery), Mamane Rabiou connaît bien les données qui constituent une source importante d'informations.

M. Ichaou cite un certain nombre de personnes ressources : Claudine Duhem, Guy Roulette, Pierre Montagne, Alain Bertrand, Gérard Madou, le centre Agrhymet, la faculté de géographie et monsieur Bourema.

Aboubacar Ichaou insiste sur le fait que l'architecture de données devra intégrer la diversité des données. Il est d'accord pour utiliser un formalisme tel qu'UML. **La cartographie à l'échelle locale des données est importante** également. Une étude sur les modèles de transfert et sur l'apprentissage de la démocratie et de la bonne gouvernance pourrait compléter les travaux en cours.

En termes de besoin sur le futur site internet Gesforcom. M. Ichaou ne propose que ce site :

1. décrive les trois terrains d'étude du projet (contextualisation, problématique, acteurs, milieux biophysiques) ;
2. présente l'approche méthodologique développée par les trois pays ;
3. présente les économies forestiers développées sur les trois terrains et les comparent.

Concernant le **SIG**, celui-ci devra proposer des produits (cartes et analyses) au niveau des marchés ruraux (dont leur localisation/caractérisation) et si possible au niveau des parcelles.

Amadou Oumarou précise en fin de réunion qu'à la vue des moyens techniques disponibles et de la quantité de données mobilisables, il faudra **prioritairement travailler sur les**

données produites par le projet Gesforcom puis dans la mesure du possible intégrer les autres sources de données. Enfin, l'équipe aurait besoin d'un **outil de visualisation des données d'enquêtes**.

Vendredi 14 mars 2008 (matinée)
Niamey – INRAN/DECOR

Personne rencontrée :
Mamane Rabiou, forestier de formation, spécialiste SIG

Mamane Rabiou pilote l'ONG Groupe Technique d'Appui aux Communautés Rurales (GTA/CR). Sur le projet Gesforcom, il a en charge d'organiser et de mener les négociations pour la délimitation des parcelles des marchés ruraux. Actuellement il n'existe pas de cartes des marchés ruraux actualisées mais les données des précédents projets sont disponibles dans des formats variés.

D'après Mamane Rabiou, la plupart des données anciennes sont mobilisables :

- ✓ Le GTA/CR dispose d'une base de données sur les marchés ruraux à l'échelle du pays : projet Energie 2 (volet offre) et projet Energie domestique ;
- ✓ Le Projet d'Aménagement des Forêts Naturelles (PAFN) financé par la Banque Africaine de Développement (BAD) a produit des données sur les marchés ruraux à l'échelle des villages sur la commune de Torodi pour les deux grappes. Ces travaux ont été menés avec le logiciel Arcview compatible avec la suite ArcGis proposée pour le projet.

Amadou Oumarou rappelle que pour la phase de rédaction des plans villageois d'aménagement, l'équipe aura besoin de l'ensemble des informations sur les marchés (une feuille de synthèse par marché avec synthèses des résultats d'enquête et cartes).

Vendredi 14 mars 2008 (après-midi)
Niamey – Centre régional AGRHYMET

Personne rencontrée :
Ado DANKARANE, technicien SIG

Ado Dankarane travaille sur les cartes d'occupation de Torodi. Il dispose d'un certain nombre de couches SIG concernant le projet dont il nous fait l'inventaire :

Commune de Torodi

- ✓ limites de la commune
- ✓ Villages (enquêtes villages, points GPS 2007 Gesforcom)
- ✓ Voies de communication (routes et pistes), feuilles TOPO IGN, Paris 1980 ou 1982

Inventaire forestier

- ✓ layons 1 – 8
- ✓ layons 9 – 16

Occupation des sols au 1/150000

- ✓ Torodi occupation des sols (1996)

- ✓ Torodi occupation des sols (2007)

Occupation des sols 1/50000 : occupation des sols 2007

- ✓ Grappe Niaktiré
- ✓ Grappe Nieupelma

Le centre Agrhymet utilise le référentiel géodésique WGG84 et la projection UTM zone31N. Le même référentiel est proposé pour les données du projet. A la fin de l'entrevue, les données hébergées par le centre Agrhymet sont stockées sur un disque dur externe pour être transférées sur l'ordinateur du projet à l'INRAN/DECOR.

Il est convenu que les données de la sortie terrain programmée pour le lundi 17 mars dans le secteur de Niaktiré ainsi que celle résultant de la mission de François Achard seront prise en compte pour rectifier la carte d'occupation des sols 2007.

Mardi 18 mars 2008 (après-midi) **Niamey – INRAN/DECOR**

Personne rencontrée : Rabiou Mamane

Une réflexion sur ce que devrait contenir le futur SIG du projet a été menée avec Mamane Rabiou. Les couches proposées seront organisées par grand type de données :

Topographie

- ✓ Limite de la commune (Polyligne)
- ✓ Localisation des villages (Points)
- ✓ Localisation des marchés ruraux (Points)
- ✓ Limites des terroirs villageois (Polygones)
- ✓ Limites des grappes de Niaktiré et de Nieupelma étudiées par Gesforcom (Polygones)
- ✓ Voies de communication (Polylignes)
- ✓ Réseau hydrographique (Polylignes)
- ✓ Infrastructures (Points)
- ✓ Points d'eau (Points)
- ✓ Points caractéristiques (Points)
- ✓ Zones de culte (Polygones)

Occupation des sols

- ✓ Sols (Polygones)
- ✓ Occupation des sols (formations forestières 2007) 1/150000 (Polygones)
- ✓ Occupation des sols (formations forestières 1996) 1/150000 (Polygones)

Marchés Ruraux – topographie

- ✓ Parcelles (Polygones)
- ✓ Champs et jachères (Polygones)
- ✓ Site de vente (Points)
- ✓ Réseau hydrographique (Polylignes)
- ✓ Réseau voies de communication (Polylignes)

Inventaire forestier

- ✓ Layons (Polylignes)
- ✓ Placettes avec résultats de l'inventaire (Points)

Une carte d'occupation des sols avec nomenclature simplifiée sera établie. Elle pourrait être basée sur les classes suivantes :

1. zones très boisées (autour rivières, forêts)
2. zones boisées (brousses tigrées, savanes arborées, ...)
3. zones peu boisées (savanes arbustives)
4. Glacis (graminées)

Correspondances codes et classes

1. Galerie forestière et cordons rupicoles
2. Savane arbustive (sur glacis)
3. Savane arbustive dégradée (sur glacis)
4. Brousse tigrée régulière
5. Brousse tigrée dégradée
6. Brousse diffuse
7. Brousse diffuse dégradée
8. Plateau dénudé / terrain rocheux (socle)
9. Talus dégradé / escarpement
10. Glacis érodé ou encrouté
11. Cultures pluviales continues
12. Cultures pluviales sous parc boisé
13. Jachères
14. Mare (temporaire / semi-permanente)
15. Cours d'eau (semi-permanent)
16. Chef lieu de commune

Lundi 17 mars 2008

Commune de Torodi – équipe enquêteurs

Personne rencontrée :

Baba Moubarakou, ingénieur des eaux et forêts, chef animateur, ABC Ecologie

Baba Moubarakou a assuré les enquêtes Gesforcom sur le terrain accompagné de 2 animateurs (enquêtes villages, SLG, trafic, commerçants transporteurs de bois, lieux de coupe et stocks de bois). Il travaille aussi sur l'inventaire forestier et mène les animations au niveau de la commune et des villages.

Une fois le schéma et le plan d'aménagement élaboré, la mise en œuvre sera assurée par cette équipe.

Baba propose comme Mamane Rabiou d'élaborer une carte d'occupation des sols en rapport avec la perception qu'ont les acteurs locaux de la végétation et des ressources forestières. Cette carte doit être simple. La nomenclature actuelle des cartes d'occupation des sols n'est pas utilisable telle quelle pour l'animation locale. De plus, la rédaction des documents devra tenir compte des prédominances ethniques des zones aménagées. Effectivement, les terminologies (noms vernaculaires des formations) et perceptions ne sont pas partout les mêmes.

La mise en réserve ou en exploitation des ressources forestières sera négociée au niveau des villages et devra tenir compte des documents et informations permettant de caractériser l'état et l'évolution des ressources.

Lundi 17 mars 2008

Commune de Torodi – visite terrain

Observation de différents types de milieux et de lieux de coupe dans la grappe de Niaktiré, prises de points GPS, visite d'un marché rural, rencontres avec un commerçant de gommés arabique et avec le maire de la commune de Torodi



La plupart des formations végétales (brousses et savanes) de la zone ont été visitées. A chaque observation un point GPS a été pris associé à une description et une série de photographies.

Lundi 17 mars 2008

Commune de Torodi – rencontre avec le maire

Le projet et les activités (en cours et à venir) ont été présentées au maire de la commune. Le maire a clairement affiché son intérêt pour le projet et sa volonté de s'impliquer. Mamane Rabiou a été officiellement déclarée comme étant l'expert qui assurera la délimitation des terroirs villageois.

Il est rappelé par Mamane Rabiou que de fixer les limites de marchés ruraux nécessite des négociations inter villageoises. Ce travail devra être réalisé pour les grappes de Nieupelma et de Niaktiré (limites et parcellaires). Le maire insiste sur le fait que cette délimitation des marchés ruraux est un point crucial du projet.

Présentation par Amadou Oumarou des activités de Gesforcom. L'animation au niveau des villages est fondamentale. En particulier les réunions de partage d'informations sur thèmes tels que la dégradation et de régénération de la forêt, la restauration des terres sont indispensables pour prendre des décisions consensuelles.

D'autres projets sur la commune de Torodi utilisent des SIG. C'est le cas du projet « Eaux vives » dont le responsable a été rencontré pendant l'après midi. Le partage de données apporterait beaucoup à chaque équipe. De plus le maire est intéressé par les données produites sur son territoire.

Annexe 4 : Inventaire des jeux de données Gesforcom au Niger

Catégorie		Données et contenu	Origine	Validité	Méthode de collecte	Niveau de collecte	Format	Couverture	Observations
1. Information géographique sur la commune de Torodi	1.1. topographie commune	Couche « <i>limites communales</i> » (polygone)	Ministère de l'intérieur	?	?	Commune	Arcview 3.2	Commune de Torodi	
		Couche « <i>village</i> » (points)	Projet GESFORCOM	2007	Localisation par prise de points GPS	villages	Excel	Les 72 villages enquêtés (62 villages avec marchés ruraux et 10 sans MR)	
		Couche « <i>terroirs villageois</i> » (polygones)	ONG GTA CR	2002	Localisation par GPS	terroirs	MapInfo 3.1	Les 2 grappes étudiées par GESFORCOM	Les terroirs sont de types agricoles ou forestiers
		Couche « <i>grappes</i> » (polygones)	ONG GTA CR ?	2002 ?	Localisation par GPS ?	Parcelles	MapInfo 3.1	Les 2 grappes étudiées par GESFORCOM	
		Couche « <i>voix de communication</i> » (polygones)	IGN Paris	1980	Relevés topographiques		Carte topo papier	Commune de Torodi	Données trop anciennes sauf pour les routes numérisées sur image Aster
		Couche « <i>réseau hydrographique</i> » (polygones)	DCW	1970 ?	?	1/1000000	Carte aéronautiques américaines	Commune de Torodi	Données trop anciennes
		Couche « <i>infrastructures</i> » (points)	Projet GESFORCOM	2007	Localisation par prise de points GPS	villages	Excel	Les 72 villages enquêtés (62 villages avec marchés ruraux et 10 sans MR)	
		Couche « <i>points d'eau</i> » (points)	?	?	Localisation par prise de points GPS		?	?	
		Couche « <i>points remarquables</i> » (points)	?	?	?	?	?	?	
	1.2. topographie marchés ruraux	Couche « <i>parcelles Niaktiré</i> » (polygones)	ONG GTA CR	2002	Localisation par GPS	parcelles	MapInfo 3.1	Grappe de Niaktiré	Les parcelles sont de types agricoles ou forestières
		Couche « <i>parcelles Nieupelma</i> » (polygones)	ONG GTA CR	2002	Localisation par GPS	parcelles	MapInfo 3.1	Grappe de Nieupelma	Les parcelles sont de types agricoles ou forestières
		Couche « <i>sites de vente Niaktiré</i> » (points)	ONG GTA CR	2002	Localisation par GPS	Sites de vente	MapInfo 3.1	Grappe de Niaktiré	
		Couche « <i>sites de vente Nieupelma</i> » (points)	ONG GTA CR	2002	Localisation par GPS	Sites de vente	MapInfo 3.1	Grappe de Nieupelma	
	1.3. occupation des sols	Couche « <i>sols</i> » (polygones)	IRD anciennement ORSTOM	1964	Relevés	1/500000	Arcview 3.2	Commune de Torodi	Données anciennes et peu adaptée aux travaux au niveau local

	commune	Couche « occupation des sols 2007 » (polygones)	Projet GESFORCOM / Agrhymet	2007	Traitement mosaïque scènes Aster VNRI 2007	1/150000	Arcview 3.2	Commune de Torodi	
		Couche « occupation des sols 1996 » (polygones)	Projet GESFORCOM / Agrhymet	1996	Traitement scène Spot 4	1/150000	Arcview 3.2	Commune de Torodi	
	1.4. occupation des sols marchés ruraux	Couche « occupation des sols Niaktiré 2007 » (polygones)	Projet GESFORCOM / Agrhymet	2007	Traitement mosaïque scènes Aster VNRI 2007	1/50000	Arcview 3.2	Grappe de Niaktiré	
		Couche « occupation des sols Niaktiré 1996 » (polygones)	Projet GESFORCOM / Agrhymet	1996	Traitement scène Spot 4	1/50000	Arcview 3.2	Grappe de Niaktiré	Cette couche sera réalisée dans quelques semaines
		Couche « occupation des sols Nieupelma 2007 » (polygones)	Projet GESFORCOM / Agrhymet	2007	Traitement mosaïque scènes Aster VNRI 2007	1/50000	Arcview 3.2	Grappe de Nieupelma	
		Couche « occupation des sols Nieupelma 1996 » (polygones)	Projet GESFORCOM / Agrhymet	1996	Traitement scène Spot 4	1/50000	Arcview 3.2	Grappe de Nieupelma	Cette couche sera disponible dans quelques semaines
	1.5. inventaires forestier	Couche « layons 1-8 »	Projet GESFORCOM	2007	Localisation par GPS	layons	Arcview 3.2	Grappe Niaktiré	
		Couche « layons 9-16 »	Projet GESFORCOM	2007	Localisation par GPS	layons	Arcview 3.2	Grappe Nieupelma	
		Couche « placettes »	Projet GESFORCOM	2007	Localisation par GPS	Placettes de l'inventaire forestier	Arcview 3.2	Grappe Niaktiré et Nieupelma	
	1.6. rasters	Scènes Aster VNRI 2007 Torodi	Projet GESFORCOM / Agrhymet	2007	mosaïque de 4 scènes Aster VNRI 2007		Arcview 3.2	Commune de Torodi	La mosaïque a été découpée avec les limites de la commune (volume du fichier beaucoup plus faible)
		Scène Spot 4 1996 Torodi	Projet GESFORCOM / Agrhymet	1996			Arcview 3.2	Commune de Torodi	La scène a été découpée avec les limites de la commune (volume du fichier beaucoup plus faible)
		Scènes Aster VNRI 2007 Zone Niaktiré à Panoma	Projet GESFORCOM / Agrhymet	2007	mosaïque de 4 scènes Aster VNRI 2007		Arcview 3.2	Grappe Niaktiré	La mosaïque a été découpée avec les limites de la grappe Niaktiré (volume du fichier beaucoup plus faible)
		Scènes Aster VNRI 2007 Zone Nieupelma à Tabaré	Projet GESFORCOM / Agrhymet	2007	mosaïque de 4 scènes Aster VNRI 2007		Arcview 3.2	Grappe Nieupelma	La mosaïque a été découpée avec les limites de la grappe Nieupelma (volume du fichier beaucoup plus faible)

2. Diagnostic GESFORCOM sur exploitation des ressources forestières de la commune	Enquête Village	<p>+ Caractéristique population (ethnie, évolution au cours des 10 dernières années, immigration)</p> <p>+ Activités socio économiques</p> <p>+ Produits forestiers exploités pour la vente en fonction de leur importance dans le village</p> <p>+ Produits cueillis par les femmes par ordre d'importance</p> <p>+ Produits cueillis par les enfants par ordre d'importance</p> <p>+ Conflits liés à l'exploitation du bois énergie</p> <p>+ Disponibilité en bois mort sur les terroirs</p> <p>+ Pratique du bucheronnage (nombre de bûcherons réguliers, année de démarrage du bucheronnage, ...)</p> <p>+ Bois des défriches (exploitation et utilisation des revenus tirés)</p> <p>+ Effets positifs de la mise en place du marché rural de bois</p> <p>+ Effets négatifs de la mise en place du marché rural de bois</p> <p>+ Nombre de personnes cueillant la gomme</p> <p>+ Exploitation gomme (type de gomme exploité, acheteurs, prix de vente)</p> <p>+ Evolution exploitation gomme arabique au cours des cinq dernières années, principaux problèmes liés à l'exploitation de la gomme</p> <p>+ Evolution globale des ressources du terroir</p>	Projet GESFORCOM INRAN	Nov. 2007	Enquête	Villages	Feuille Excel	62 villages à marchés ruraux + 10 villages sans ruraux	
---	-----------------	---	------------------------	-----------	---------	----------	---------------	--	--

	Enquête SLG	<ul style="list-style-type: none"> + Evaluation de la qualité de la gestion des marchés ruraux + Evaluation sur le respect des normes d'exploitation par les MR (hauteur de coupe, diamètre de coupe, période de coupe, technique de coupe, espèces coupées, respect du parcellaire) + Impact des pratiques pastorales (élagages en particulier) sur la régénération de la forêt + Essences d'arbres actuellement les plus abondantes dans votre forêt + Essences dont la proportion a régressé depuis la création du marché 	Projet GESFORCOM INRAN	Novembre 2007	Enquête	SLG / marchés ruraux	Feuille Excel	Les 62 marchés ruraux de la commune. L	
	Enquête sur les stands de stockage du bois	<ul style="list-style-type: none"> + Proportion du bois vert dans les stocks + Diamètres moyens par espèce sur lieux + de stockage Diamètre sur lieux de stockage par type de marché rural 	Projet GESFORCOM INRAN	Novembre 2007	Evaluation par les animateurs ABC Ecologie Ecologie	Stands de stockage du bois	Feuille Excel	Les marchés ruraux	
	Enquête flux	<ul style="list-style-type: none"> + Evaluation du flux de bois par période, par type de moyen de transport + Répartition géographique des prélèvements + Fréquence et typologie des marchés fréquentés par les moyens de transport + Structure des prix du bois (en FCFA) en fonction de la provenance 	Projet GESFORCOM INRAN	Juin et Août 2007	Enquête au niveau des transporteurs par les animateurs et agents forestiers	Commerçants transporteurs de bois	Feuille Excel	Bois provenant des marchés ruraux de la commune.	Une troisième enquête dont les résultats ne sont pas encore disponibles est réalisée
3. Inventaires GESFORCOM	Inventaire forestier	<ul style="list-style-type: none"> + Structure des diamètres moyens des tiges par grappe + Stock sur pied et quotas par grappe + Structure des diamètres moyens des tiges par grappe et par strate + normes de calcul des quotas 	Projet GESFORCOM, Ichaou INRAN & Equipe d'animateurs ABC écologie	2007	Modèle d'inventaire écologique simplifié (Ichaou, 2005)	Parcelle forestières	Feuille Excel	Grappes de Niaktiré et Nieupelma	Les données n'ont pas été interprétées

4. Etudes spécifiques sur la Filière gomme arabique GESFORCOM	Identification des formations gommifères de la commune de Torodi	Rapport en cours de production	Projet GESFORCOM INRAN Ichaou	Mars 2008	+ Mission de prospection et d'investigation + entretien avec semi structuré avec les populations	Peuplement d'Acacia senegalensis Villages exploitant la gomme		26 villages identifiés comme exploitant la gomme par les enquêtes SLG et enquêtes village	
	Définition d'un cadre national et international de commercialisation de la gomme	Rapport en cours de production	Projet GESFORCOM Wonkoye	Mars 2008	+ enquête dans les marchés hebdomadaires de commercialisation de la gomme + entretien semi structuré avec les populations	Marchés hebdomadaires, Villages producteurs. Marchés de Niamey		Les marchés hebdomadaires de la commune Le marché de Katako	
5. Projet Energie Domestique (PED)	Diagnostic villageois	+ Profil historique + Caractéristiques démographiques + Activités économiques et priorisations des populations + Mode d'exploitation des ressources forestières + Importance du bucheronnage + Valeur ajoutée de l'exploitation de la ressource	GTA CR	2001 à 2003	Enquête auprès des assemblées villageoises au niveau de chaque village	villages	Feuilles Excel	Les communes de 7 régions du Niger dont celle de Torodi	Sur la commune de Torodi, ces enquêtes ont été réalisées en plusieurs fois sur la durée de vie du projet en fonction des demandes faites par les villages. Dans ces enquêtes le genre est pris en compte. Traditionnellement, l'exploitation du bois était réservée aux femmes mais avec l'émergence des marchés ruraux, les hommes se sont professionnalisés dans cette activité.
	Inventaire forestier	+ Composition floristiques + Rayon moyen des placettes + Volumes par classe de circonférence + Evaluation des stocks de bois énergie	GTA CR	2001 à 2003	Méthode d'inventaire du 4 ^{ème} arbre (Malik Sylla Ladj) – Echantillon par layons et placettes circulaires	terroirs villageois	Feuilles Excel	Les communes de 7 régions du Niger dont celle de Torodi	Sur la commune de Torodi, ces enquêtes ont été réalisées en plusieurs fois sur la durée de vie du projet en fonction des demandes faites par les villages.

	Enquête sur les normes de coupes	+ Espèces exploitées (liste, diamètre minimum, hauteur de coupe) + traitement spécial de certaines espèces (combretum nigricans)	GTA CR	2001 à 2003	Enquêtes auprès des assemblées villageoise et des bucherons	villages	Feuilles Excel	Les communes de 7 régions du Niger dont celle de Torodi	Sur la commune de Torodi, ces enquêtes ont été réalisées en plusieurs fois sur la durée de vie du projet en fonction des demandes faites par les villages.
	Suivi opérationnel mensuel des marchés ruraux	+ Investissements SLG dans les différents secteurs (santé, éducation, appui aux femmes, ...) + Investissements pour la restauration des forêts + Appui aux contrôles forestiers	GTA CR	2000 à 2003	Enquête auprès des SLG et des assemblées villageoises au niveau de chaque MR	SLG / marchés ruraux	Feuille Excel	Les communes de 7 régions du Niger dont celle de Torodi	Sur la commune de Torodi, ces enquêtes ont été réalisées en plusieurs fois sur la durée de vie du projet en fonction des demandes faites par les villages.
	Plans d'aménagements forestiers	+ Résultats des diagnostics + Définition participative des règles de gestion + Planification des interventions + Budget prévisionnel de l'exploitation du bois	GTA CR	2000 à 2003	Elaboration participative au niveau des assemblées villageoises	marchés ruraux	Documents Word	Sur la commune de Torodi, 43 plans d'aménagement (43 villages)	Sur la commune de Torodi, les plans ont été réalisés en plusieurs fois sur la durée de vie du projet en fonction des demandes faites par les villages.
6. Projet Développement Local (PDLT)	Diagnostic villageois	+ Profil historique + Caractéristiques démographiques + Activités économiques et priorisations des populations + Mode d'exploitation des ressources forestières + Importance du bucheronnage + Valeur ajoutée de l'exploitation de la ressource	GTA CR	2002 à 2004	Enquête auprès des assemblées villageoises au niveau de chaque village	villages	Feuilles Excel	Région de Tillabéry dont commune de Torodi	Le PDLT concerne des villages qui n'avaient pas été touchés par le PED
	Inventaire forestier	+ Composition floristiques + Rayon moyen des placettes + Volumes par classe de circonférence + Evaluation des stocks de bois énergie	GTA CR	2002 à 2004	Méthode d'inventaire du 4 ^{ème} arbre (Malik Sylla Ladjji) – Echantillon par layons et placettes circulaires	terroirs villageois	Feuilles Excel	Région de Tillabéry dont commune de Torodi	Le PDLT concerne des villages qui n'avaient pas été touchés par le PED

	Enquête sur les normes de coupes	+ Espèces exploitées (liste, diamètre minimum, hauteur de coupe) + traitement spécial de certaines espèces (combretum nigricans)	GTA CR	2002 à 2004	Enquêtes auprès des assemblées villageoise et des bucherons	villages	Feuilles Excel	Région de Tillabéry dont commune de Torodi	Le PDLT concerne des villages qui n'avaient pas été touchés par le PED
	Suivi opérationnel mensuel des marchés ruraux	+ Investissements SLG dans les différents secteurs (santé, éducation, appui aux femmes, ...) + Investissements pour la restauration des forêts + Appui aux contrôles forestiers	GTA CR	2002 à 2004	Enquête auprès des SLG et des assemblées villageoises au niveau de chaque MR	SLG / marchés ruraux	Feuille Excel	Région de Tillabéry dont commune de Torodi	Le PDLT concerne des villages qui n'avaient pas été touchés par le PED
	Plans d'aménagements forestiers	+ Résultats des diagnostics + Définition participative des règles de gestion + Planification des interventions + Budget prévisionnel de l'exploitation du bois	GTA CR	2002 à 2004	Elaboration participative au niveau des assemblées villageoises	marchés ruraux	Documents Word	Sur la commune de Torodi, 6 plans d'aménagement (6 villages)	Le PDLT concerne des villages qui n'avaient pas été touchés par le PED
7. Données météorologiques	Pluviométrie température, humidité	+ Pluviométrie mensuelle pour 30 ans (1977-2006) + T°maxi et mini mensuelles pour 30 ans (1977-2006) + UMAX & UMIN mensuelles de 1990 à 2006	Direction de la météorologie nationale du Niger	-	relevés	Station météo de Torodi et Ny aéroport	Feuille Excel	Commune de Torodi	Acquises par GESFORCOM en 2007

Annexe 5 : Identification des besoins de l'équipe Gesforcom Niger

Analyse des enquêtes villages et SLG (Amadou Oumarou, Idrissa Oumarou)

Afin de valoriser par la cartographie les données de l'enquête villages et celles de l'enquête sur les structures locales de gestion, l'équipe propose de réaliser les cartes suivantes :

- ✓ Existence de conflits sur l'exploitation du bois ;
- ✓ Disponibilité en bois mort ;
- ✓ Nombre de bûcherons résidents et non résident ;
- ✓ Vente de bois de défriche ;
- ✓ Souhait de transformation de marchés ruraux orientés en marchés ruraux contrôlés ;
- ✓ Proportion d'hommes, de femme et d'enfants exploitant la gomme ;
- ✓ Localisation des marchés ruraux par catégorie (contrôlé, orienté) ;
- ✓ Village exploitation la gomme.

Des fiches regroupant dans un document unique l'ensemble des données disponibles sur un MR seraient utiles pour organiser les futurs cadres de concertations.

A partir des résultats d'enquêtes, l'équipe souhaite disposer d'informations et de synthèses sur :

- ✓ Evaluation et répartition du poids démographique des villages
- ✓ Catégories d'activités rapportant actuellement le plus de revenus
- ✓ Produits forestiers exploités pour la vente
- ✓ Catégories de produits cueillis par les femmes
- ✓ Catégories de produits cueillis par les enfants
- ✓ Autres avantages évoqués pour la création d'un marché rural
- ✓ Incidences positives de la création des MR
- ✓ Actions socio économiques réalisées sur fonds SLG
- ✓ Difficultés perçues pour la création d'un marché rural
- ✓ Incidences négatives suite à la création des MR
- ✓ Catégories des essences les plus abondantes
- ✓ Essences les plus recherchées par les bûcherons
- ✓ Essences dont le proportion a régressé depuis la création du marché
- ✓ Actions d'aménagement forestier sur fonds SLG
- ✓ Besoin de transformation du marché et raisons évoquées par les SLG
- ✓ Autres catégories de problèmes rencontrés par les MR
- ✓ Catégories d'utilisations des revenus de la gomme arabique
- ✓ Causes principales des évolutions des ressources des terroirs

- ✓ Problèmes d'exploitation de la gomme arabique
- ✓ Estimation du volume en bois par marché entre le 4.06.07 et le 3.08.07
- ✓ Proportions du type de bois par marché entre le 4.06.07 et le 3.08.07
- ✓ Nombre de bûcherons réguliers par village et répartition par zone
- ✓ Présentation du prix du stère par type de MR
- ✓ Stères vendus en 2006 par les SLG par type de MR
- ✓ Stères vendus en 2006 par type de MR et par zone
- ✓ Evaluation de la dette par type de MR et par zone agro écologique
- ✓ Situation des dettes des commerçants transporteurs au niveau des SLG
- ✓ Suggestions pour résoudre les problèmes des MR
- ✓ Actions prioritaires proposées pour mieux gérer les ressources du terroir
- ✓ Evolution et disponibilité du bois
- ✓ Evolution de la population et de l'immigration
- ✓ Evolutions des superficies cultivées et des jachères (en années)
- ✓ Gestion de la SLG : Fonds d'aménagement, Stock, Coupons
- ✓ Gestion fonds aménagement
- ✓ Institution et Gestion Caisse
- ✓ Respect des normes de coupe
- ✓ Tenues Cahiers fonds d'aménagement, cahier de stock, Carnet de coupon
- ✓ Trois premières activités rapportant le plus d'argent
- ✓ Trois premiers produits forestiers exploités pour la vente
- ✓ Fonctionnement/ réalisations des SLG
- ✓ Identification des marchés ruraux
- ✓ Existence compte bancaire et caisse villageoise
- ✓ Rapports avec les forestiers et la Commune
- ✓ Respect des normes d'exploitation

Traitement et analyse selon plusieurs critères de l'enquête trafic (Idrissa Oumarou)

Questions sur les taxes

- ✓ Taxe moyenne par véhicule
- ✓ Somme des taxes, stères taxés, stères évalués par catégorie de véhicule
- ✓ stères taxés, stères évalués par zone agro-écologique
- ✓ Somme des taxes, stères taxés, stères évalués par type de marché ruraux
- ✓ Somme des taxes, stères taxés, stères évalués par village

- ✓ Analyse du paiement de taxe des camions par saison en rapport avec le volume transporté

Questions sur les dessertes

- ✓ Desserte hebdomadaire selon les catégories de véhicules
- ✓ Desserte journalière (tranches horaires) selon les catégories de véhicules
- ✓ Fréquentations par type de marché par zone
- ✓ Liste des villages fréquentés par phase
- ✓ Répartition des villages selon le nombre de fréquentations pour les trois phases

Questions sur les moyens de transport

- ✓ Fréquentations des types de marché par les moyens de transport
- ✓ Fréquentations des zones selon les moyens de transport
- ✓ Proportion de changement des véhicules par phase

Questions sur les volumes de bois

- ✓ Volume de bois transporté par jour selon les saisons
- ✓ Volume de bois transporté par catégorie et par saison
- ✓ Volume de bois transporté par jour, par catégorie et par saison
- ✓ Provenance du bois par zone et par saison
- ✓ Volume de bois par zone, par catégorie de véhicule et par saison

L'équipe souhaite cartographier certains résultats. Parmi les propositions, une évaluation à partir de l'enquête trafic du nombre de stères de bois énergie vendu à l'année par village pourrait être comparée aux déclarations des SLG.

Validation et traitement des cartes d'occupation des sols de la commune de Torodi, des grappes de Niaktiré et de Nieupelma (Amadou Oumarou, Aboubacar Ichaou, Maman Rabiou, Agrhymet)

Afin de vérifier la validité des cartes d'occupation des sols livrées par Agrhymet, des relevés de terrains ont été effectués avec prises de points GPS et identification des formations végétales. Il s'agit de la sortie sur le terrain dans la zone de Niaktiré de François Achard lors de sa mission en février 2008 et des relevés pris pendant la présente mission dans le même secteur le 17 mars. L'équipe souhaite importer ces relevés sur Sig et vérifier si les relevés effectués correspondent aux données des cartes d'occupation des sols.

Pour étudier l'évolution de la végétation entre 1996 et 2007, les cumuls de chaque type de faciès (occupation du sol) seront calculés pour l'ensemble de la commune de Torodi, les grappes de Niaktiré et Nieupelma et pour les quatre zones agro-écologiques identifiées, ceci

pour l'année 1996 et l'année 2007. Plus spécifiquement, l'évolution des surfaces forestières et celle des jachères seront étudiées.

Pour chacune des deux grappes étudiées, des cartes simplifiées sur les ressources en bois et leur évolution ces dix dernières années pourraient être établies à partir des cartes d'occupation des sols et des résultats de l'inventaire forestier. Ces cartes qui s'adresseraient avant tout aux populations locales pourraient se baser sur une nomenclature simplifiée descriptive de l'état de la ressource du type : bon état, mauvais état, état critique, disparu (Maman Rabiou).

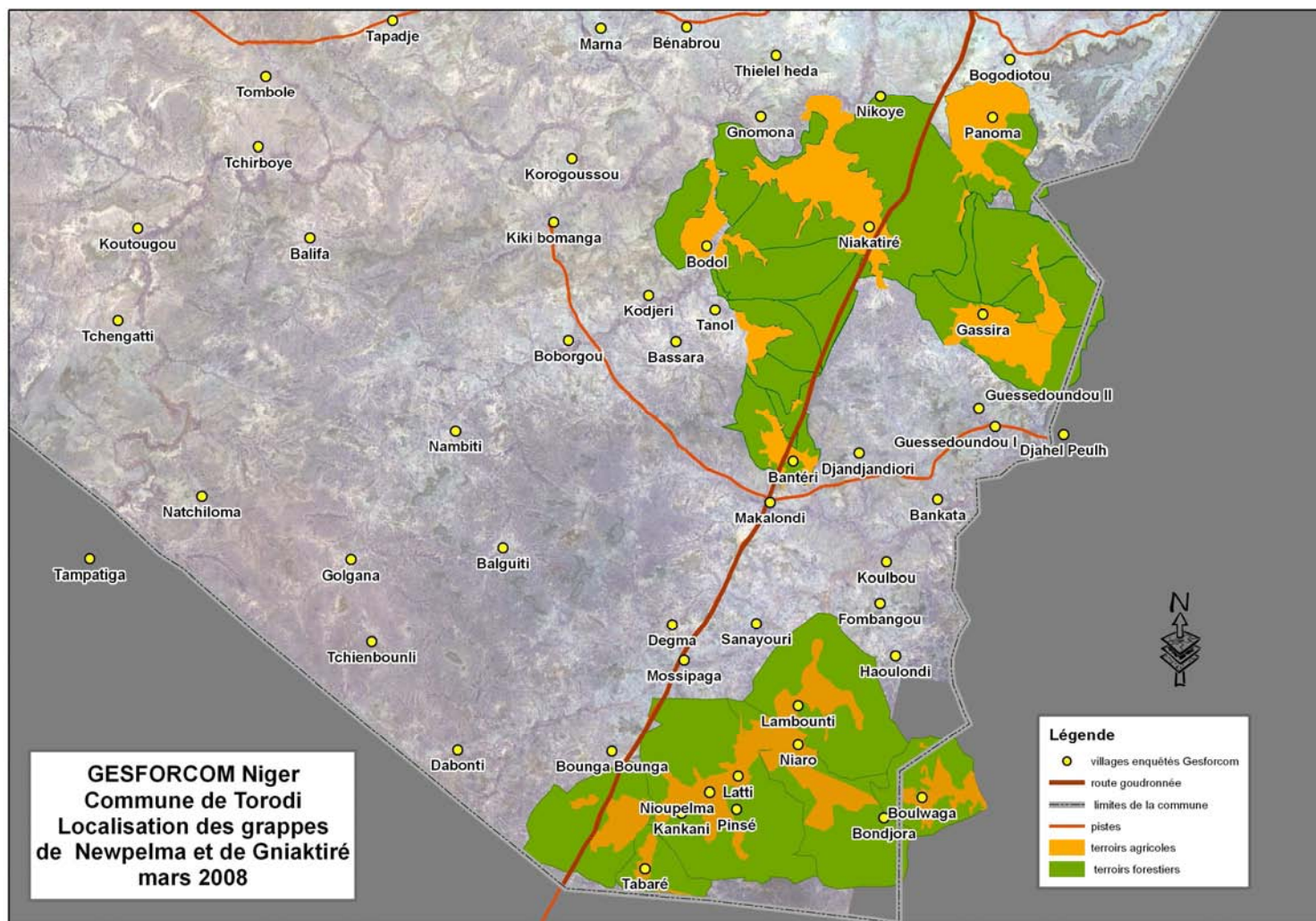
Schéma d'Aménagement Forestier (SAF) de la commune de Torodi (Amadou Oumarou)

Pour rédiger le Schéma d'Aménagement Forestier de la commune de Torodi, l'équipe Gesforcom au Niger a émis le besoin de disposer des cartes de :

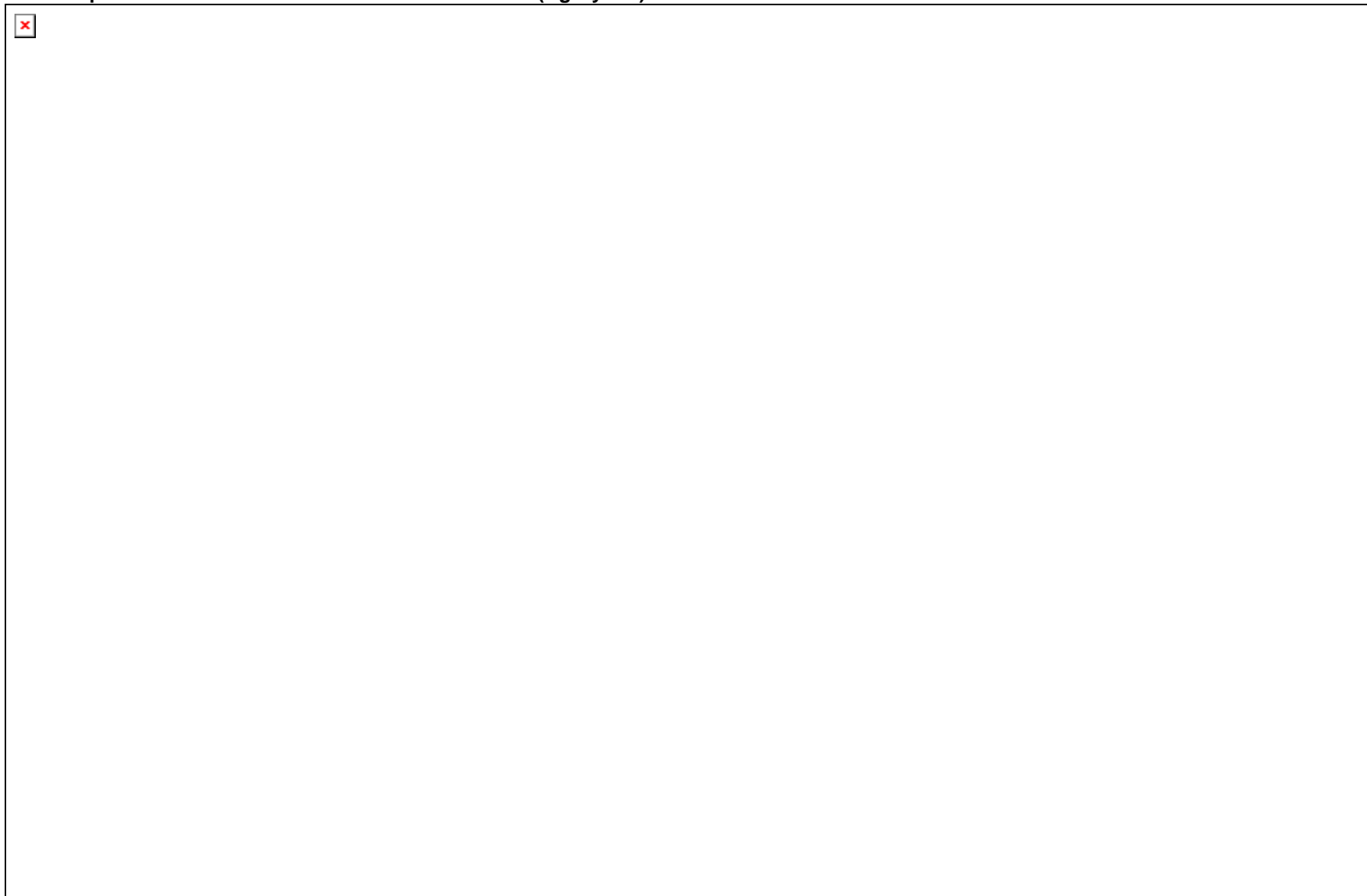
- ✓ Localisation des deux grappes étudiées sur laquelle apparaissent des terroirs agricoles et forestiers ;
- ✓ Evolution des jachères entre 1996 et 2007 ;
- ✓ Villages et nombre d'habitants par village en 2008 ;
- ✓ Respect des normes d'exploitation en 2007 (synthèse de plusieurs critères : diamètre autorisé, hauteur de coupe, période de coupe, ...)
- ✓ Défriches agricoles en 2007 ;
- ✓ Qualité de la gestion des SLG en 2007 ;
- ✓ Cumul des faciès par zone agro écologique pour l'année 1996 ;
- ✓ Cumul des faciès par zone agro écologique pour l'année 2007.

Annexe 6 : Sig Gesforcom (cartes)

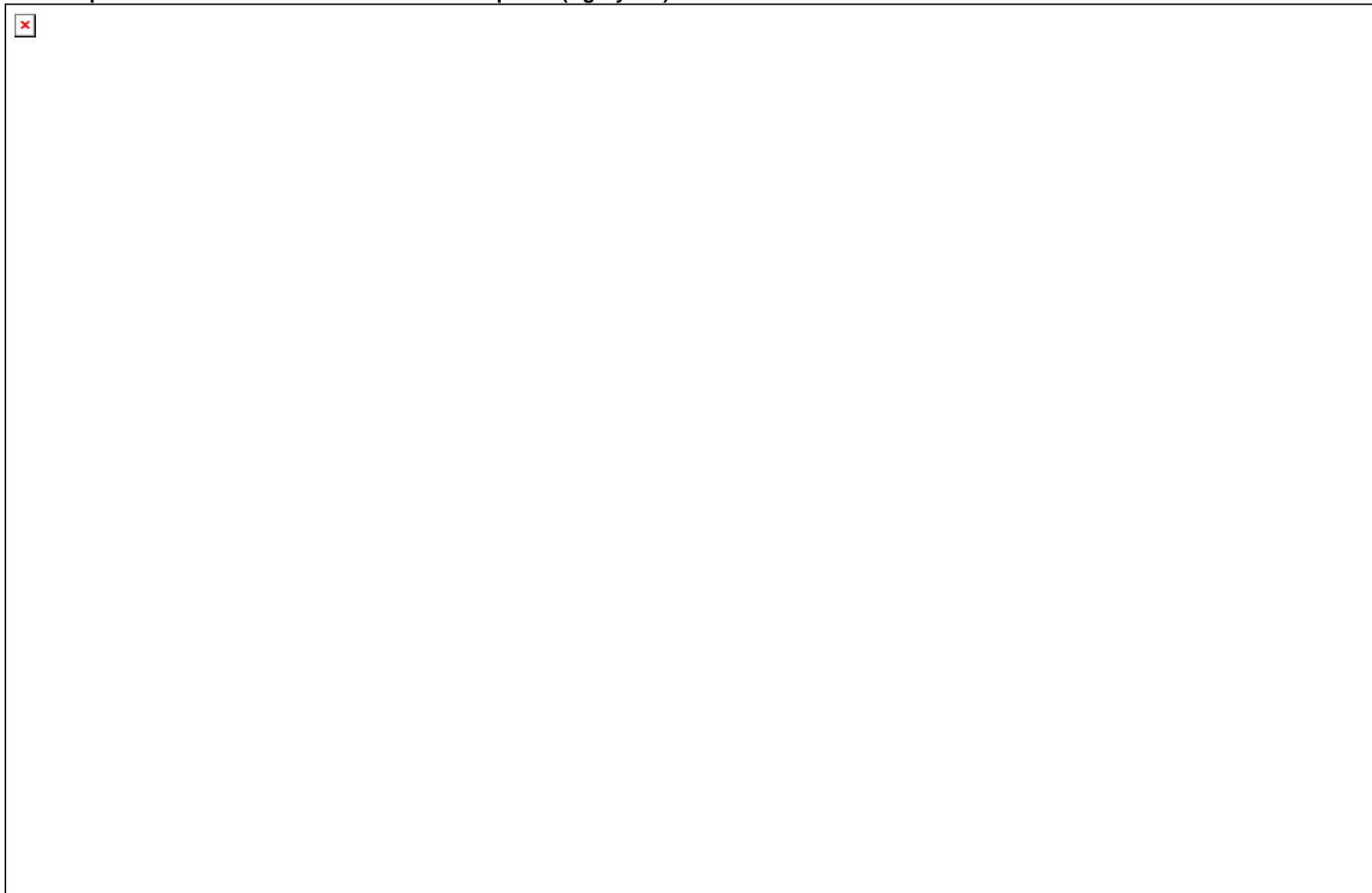
6.1 Localisation des deux zones d'intervention du projet



6.2 Occupation des sols en 2007 de la zone de Niaktiré (Agrhymet)



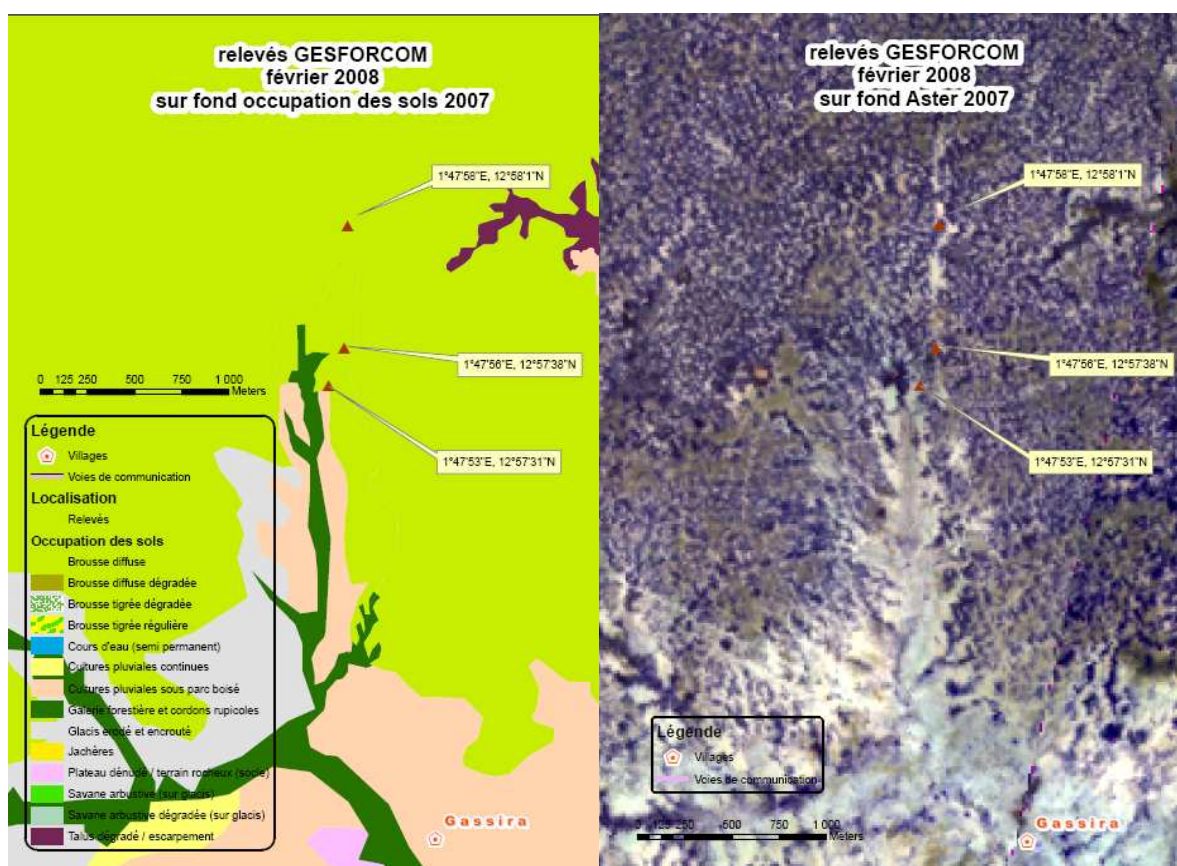
6.3 Occupation des sols en 2007de la zone de Nieupelma (Agrhymet)



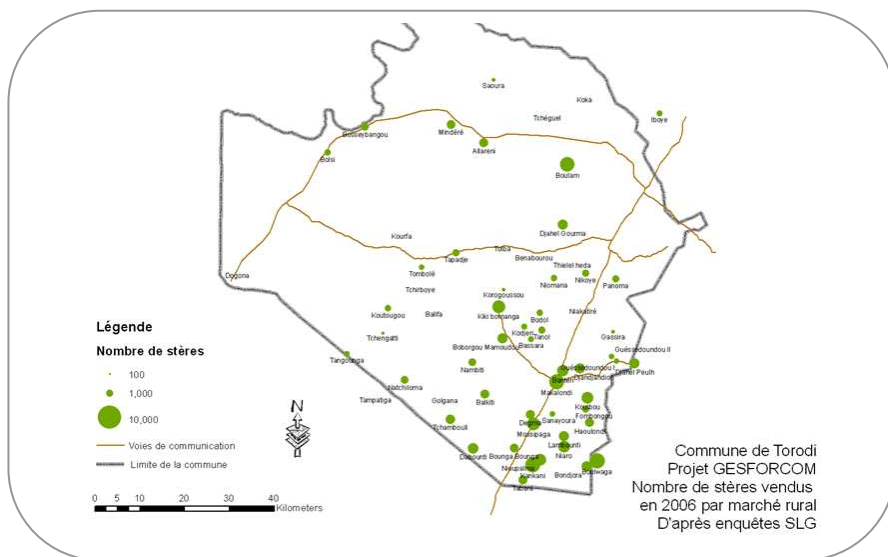
6.4 Relevés de terrain dans la zone de Niaktiré (mars 2008) avec occupation des sols



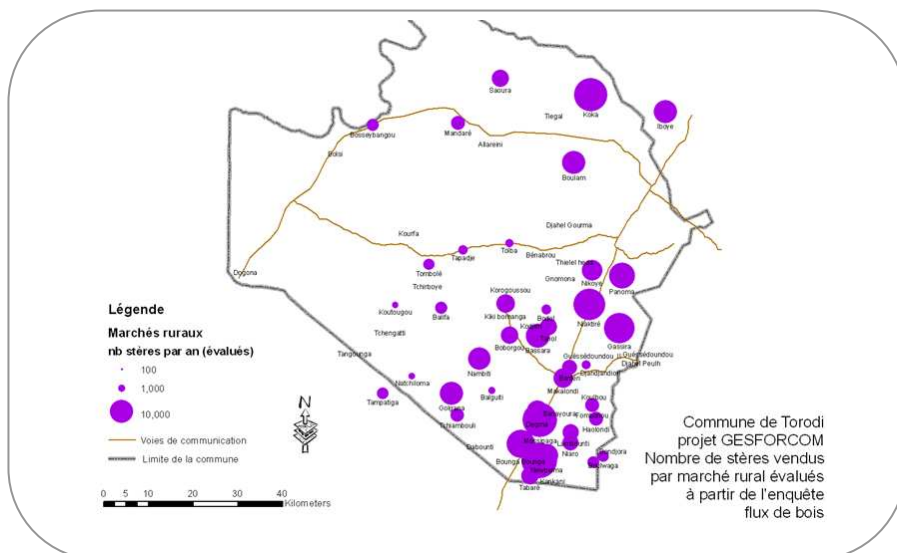
6.5 Relevés de terrain dans la zone de Niaktiré (mission F. Achard, février 2008)



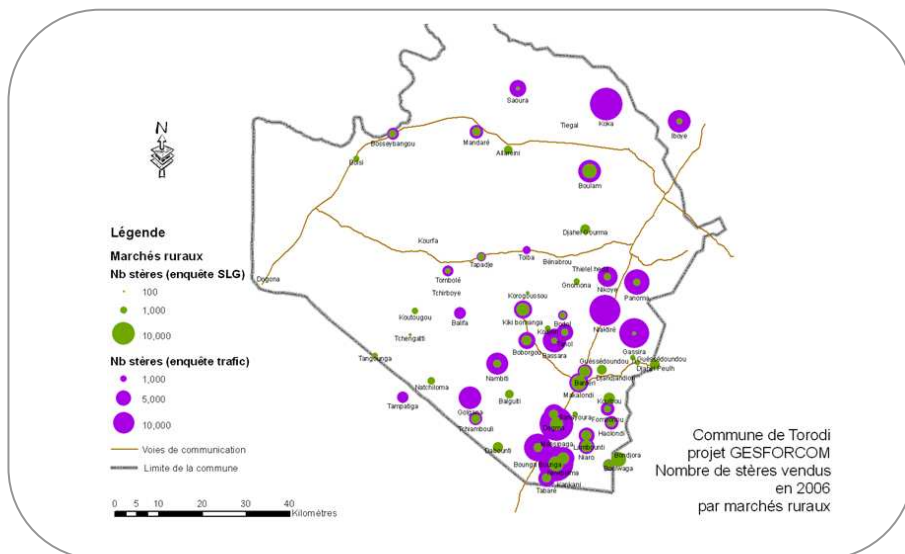
6.6 Nombre de stères de bois énergie vendu par village (comparaison de 2 sources)



Données enquêtes
SLG



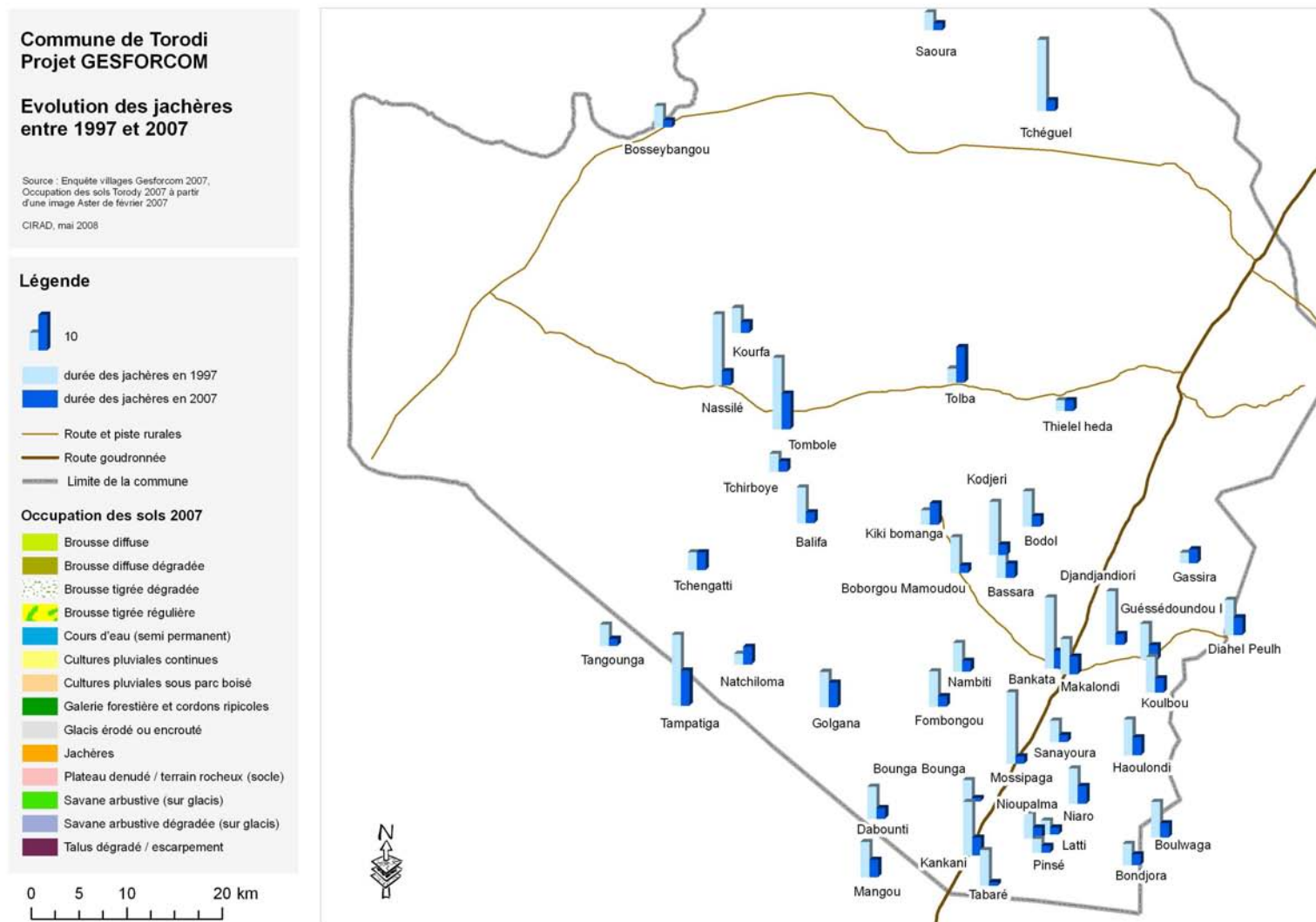
Données enquêtes
flux de bois extrapolées



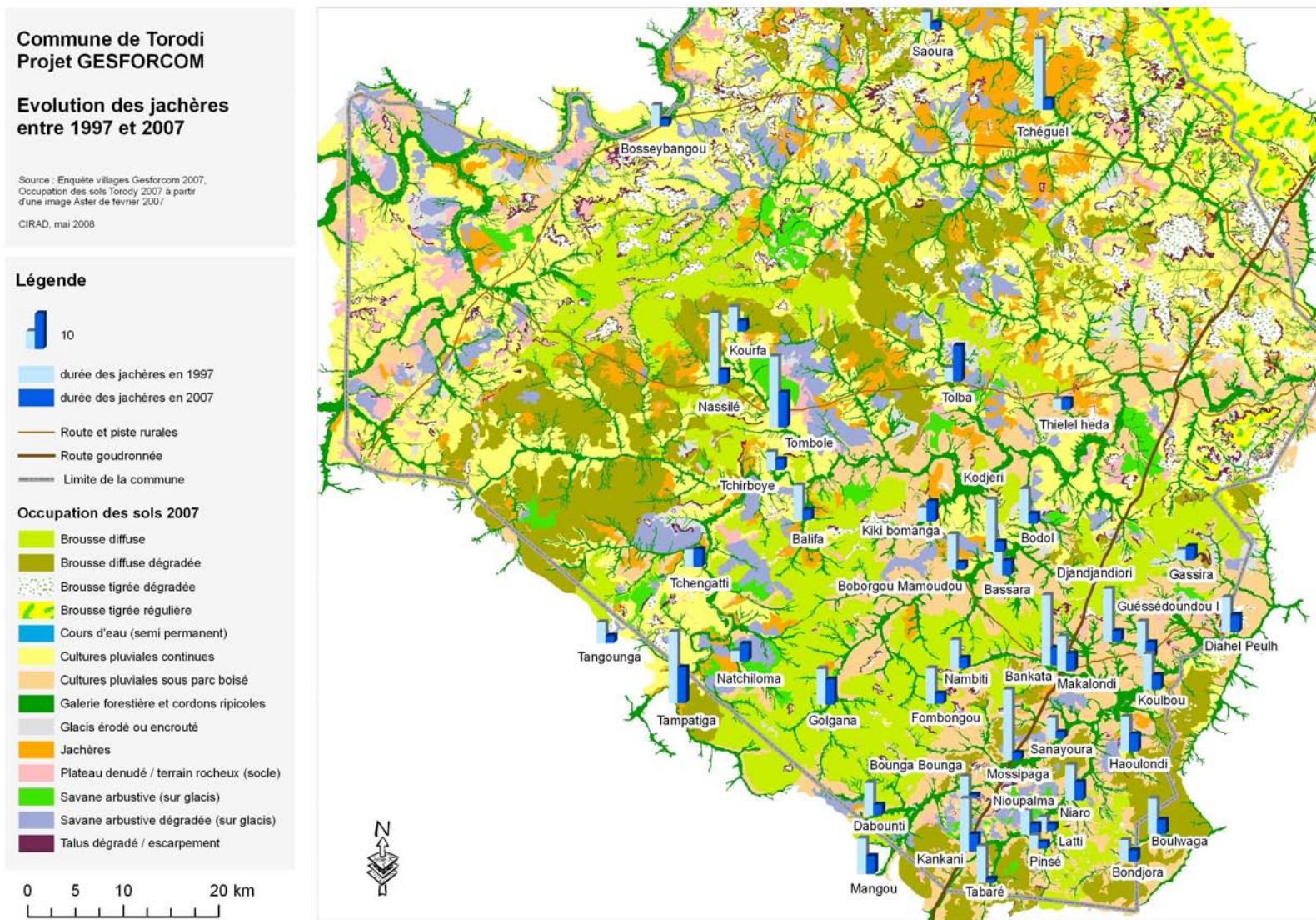
Données enquêtes
SLG

Données enquêtes
flux de bois extrapolées

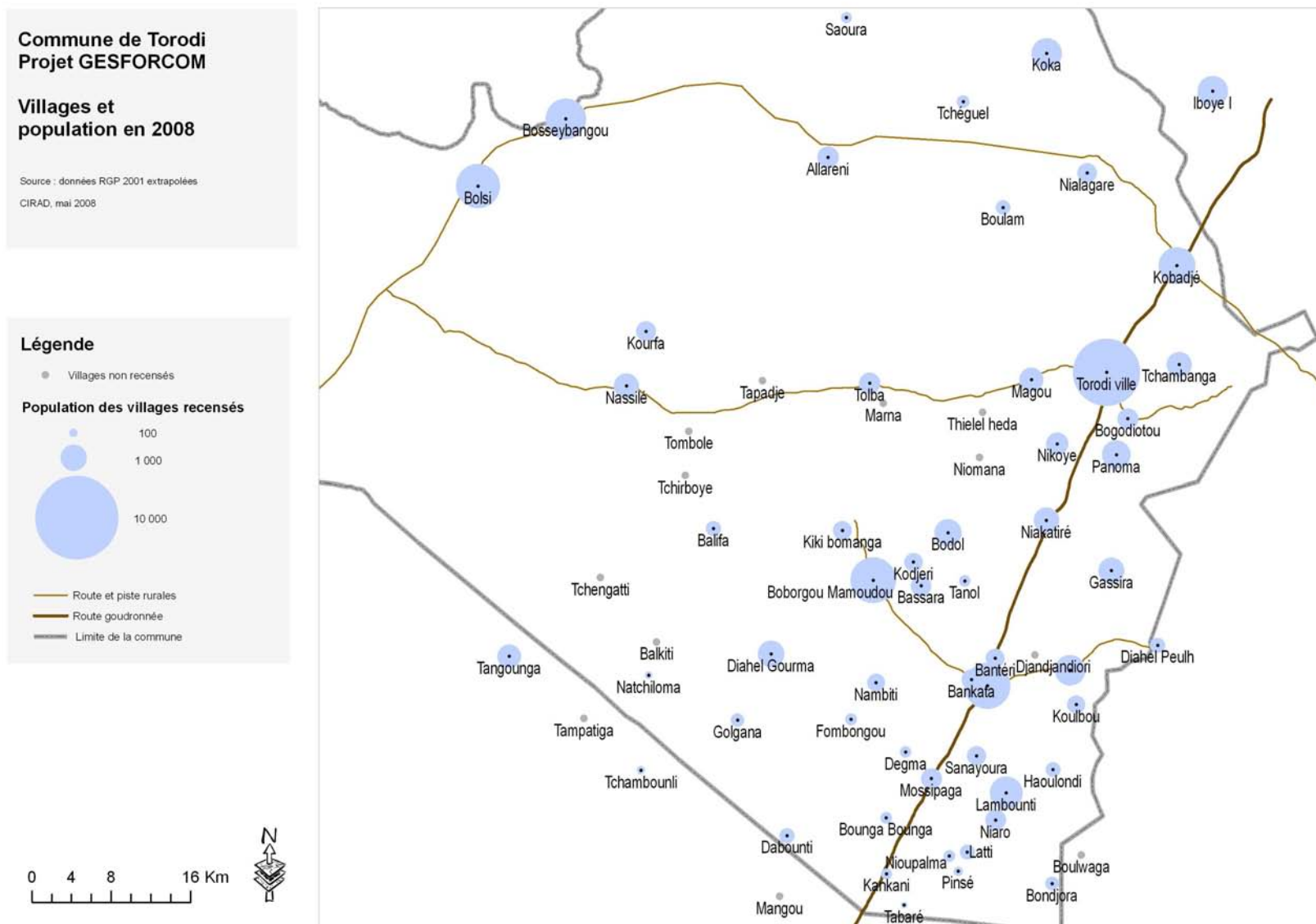
6.7 Evolution des jachères entre 1996 et 2007



6.8 Evolution des jachères entre 1996 et 2007 avec occupation des sols 2007



6.9 Localisation des villages de la commune de Torodi et population en 2008



6.10 Localisation des marchés ruraux

Commune de Torodi
Projet GESFORCOM

Localisation
des marchés ruraux
en 2007

Source : Enquête structures locales
de gestion Gesforcom (juillet 2007)
Cyrille Cornu, UMR TETIS (CIRAD), mai 2008

Légende

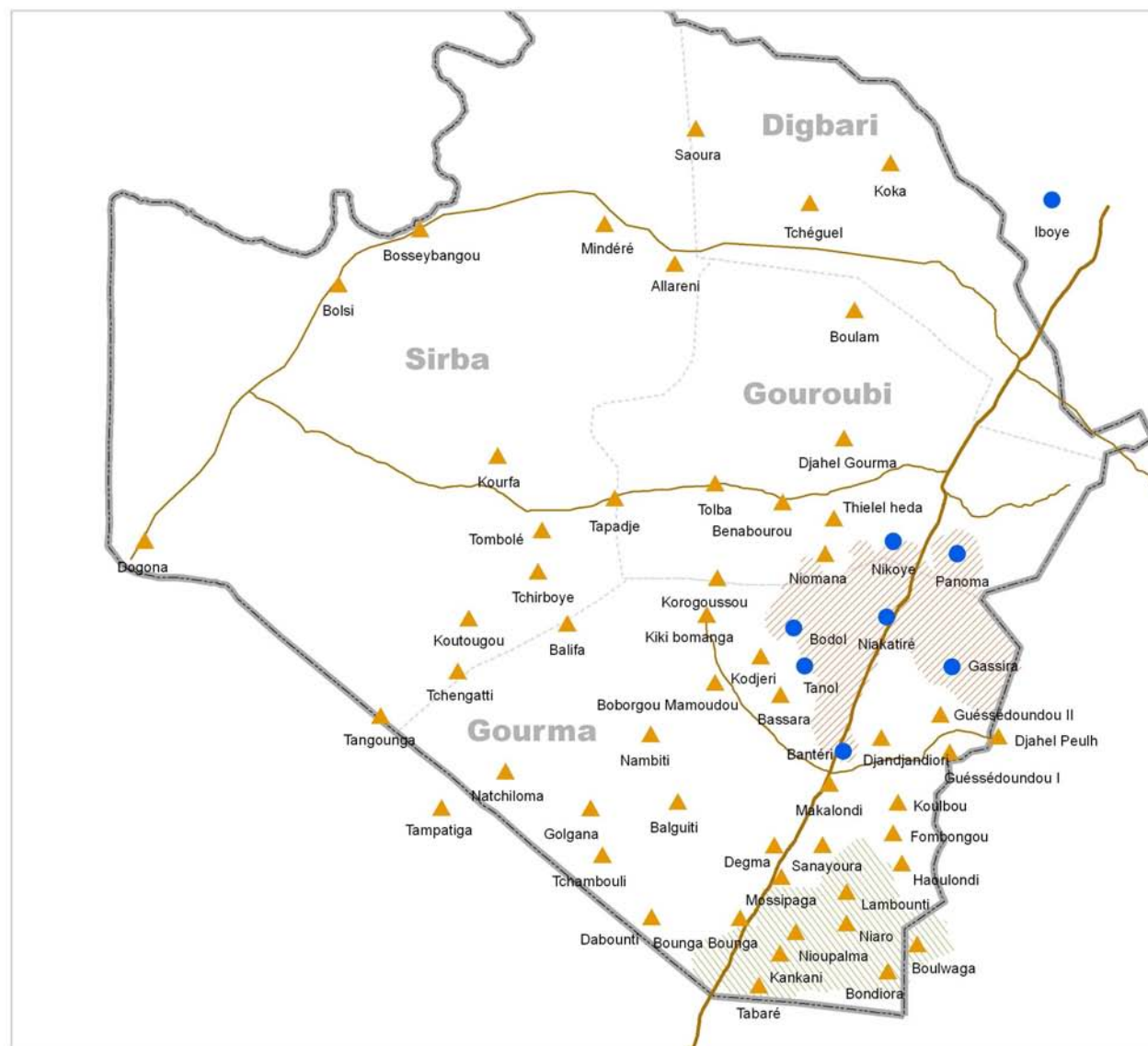
Type de marché rural

- Contrôlé
- ▲ Orienté

- Route et piste rurales
- Route goudronnée
- Limite de la commune
- ▨ Grappe de Niakatié
- ▨ Grappe de Nioupelma



0 5 10 20 km



6.11 Souhaits de transformation des marchés ruraux d'orientés à contrôlés

Commune de Torodi
Projet GESFORCOM

Souhait transformation
en marché rural contrôlé
en 2007

Source : Enquête structures locales
de gestion Gesforcom (juillet 2007)

Cyrille Cornu, UMR TETIS (CIRAD), mai 2008

Légende

Souhait de transformation

▲ Non

● Oui

— Route et piste rurales

— Route goudronnée

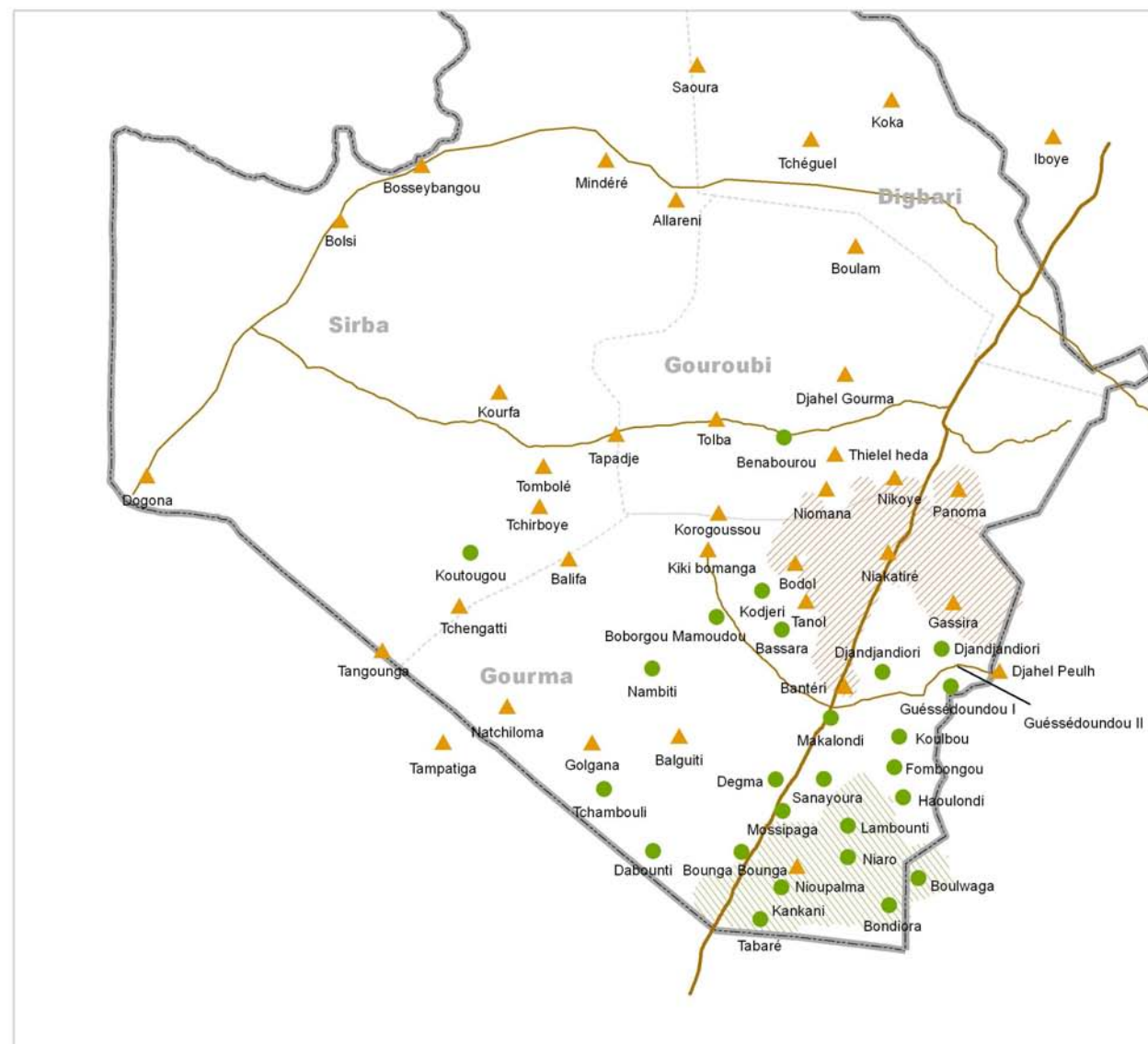
— Limite de la commune

▨ Grappe de Niakatié

▨ Grappe de Nioupelma



0 5 10 20 km



6.12 Disponibilité en bois mort des marchés ruraux en 2007

Commune de Torodi
Projet GESFORCOM

Disponibilité en bois mort
des marchés ruraux
en 2007

Source : Enquête structures locales
de gestion Gesforcom (juillet 2007)
Cyrille Cornu, UMR TETIS (CIRAD), mai 2008

Légende

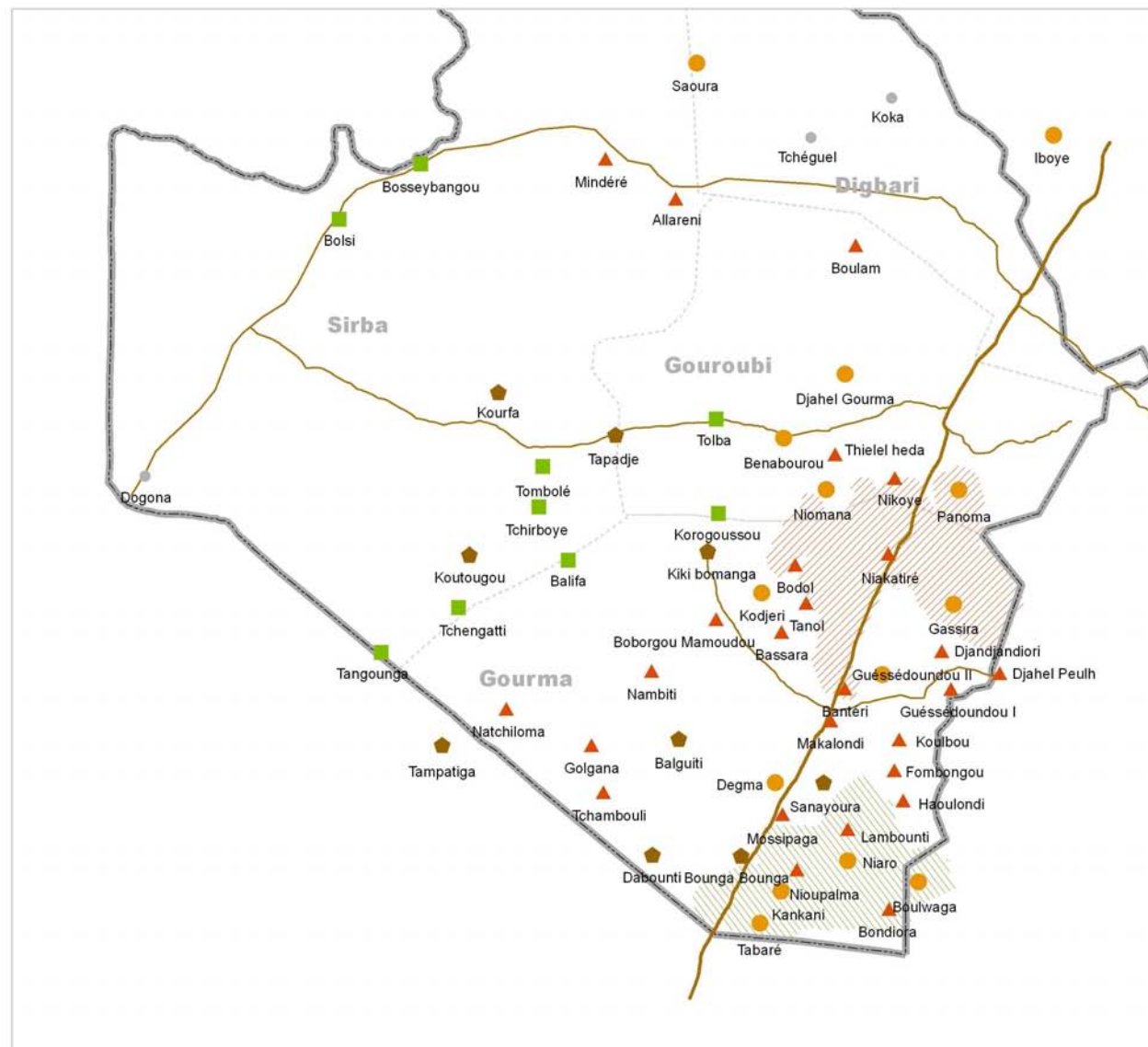
Disponibilité bois mort

- non renseignée
- beaucoup
- ◆ peu
- très peu
- ▲ pas du tout

- Route et piste rurales
- Route goudronnée
- Limite de la commune
- ▨ Grappe de Niakatié
- ▨ Grappe de Nioupelma



0 5 10 20 km



6.13 Défriche agricole en 2007

Commune de Torodi
Projet GESFORCOM

Défriche agricole
en 2007

Source : Enquête structures locales
de gestion Gesforcom (juillet 2007)
Cyrille Cornu, UMR TETIS (CIRAD), mai 2008

Légende

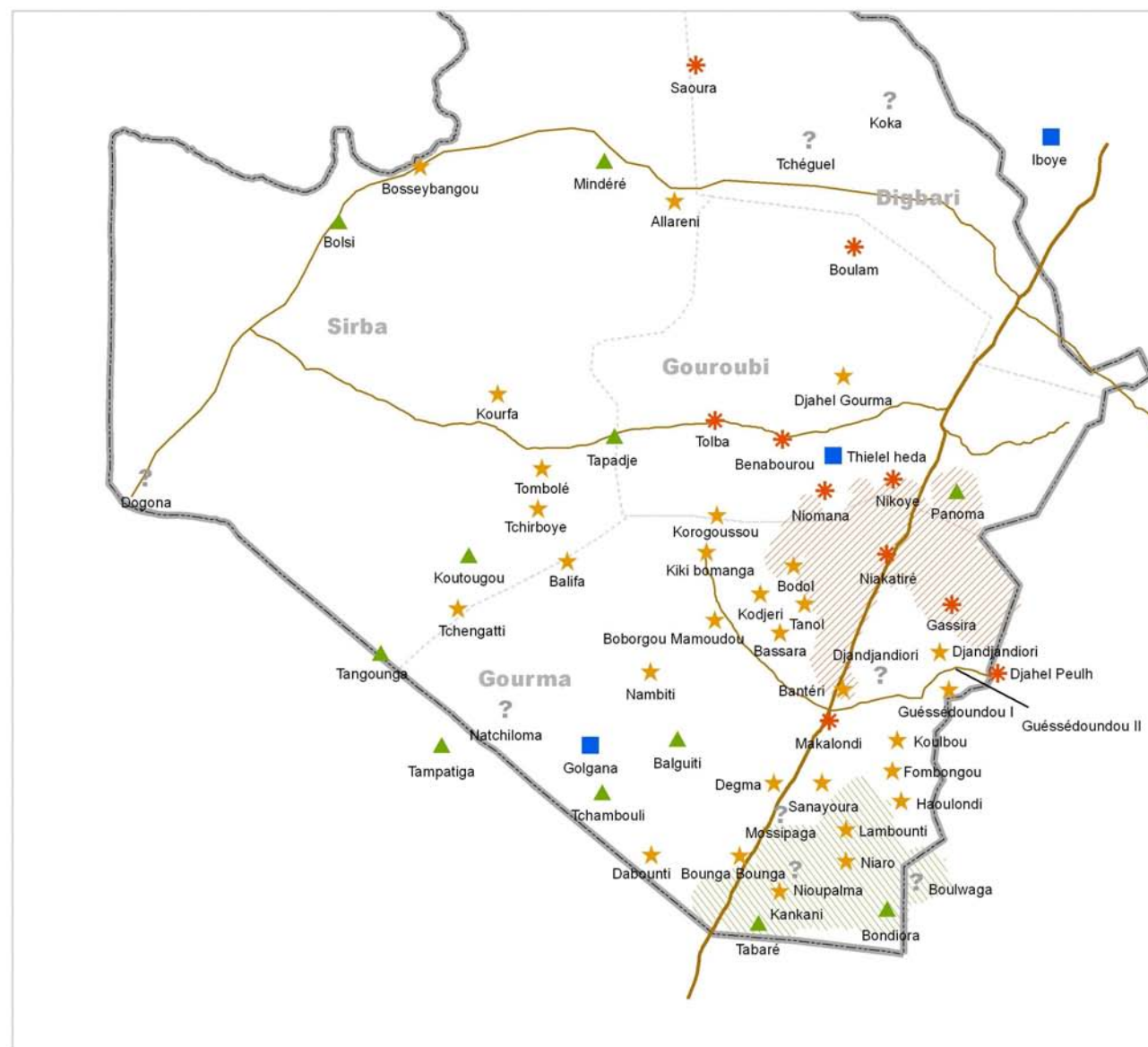
Défriche agricole

- ? non renseigné
- * partout
- ★ beaucoup
- ▲ un peu
- pas du tout

- Route et piste rurales
- Route goudronnée
- Limite de la commune
- ▨ Grappe de Niakatiré
- ▨ Grappe de Nioupelma



0 5 10 20 km



6.14 Respect des normes d'exploitation en 2007 (synthèse de plusieurs critères : diamètre autorisé, hauteur de coupe, période de coupe, ...)

Commune de Torodi
Projet GESFORCOM

Respect des normes
d'exploitation
en 2007

Source : Enquête structures locales
de gestion Gesforcom (juillet 2007)
Cyrille Cornu, UMR TETIS (CIRAD), mai 2008

Légende

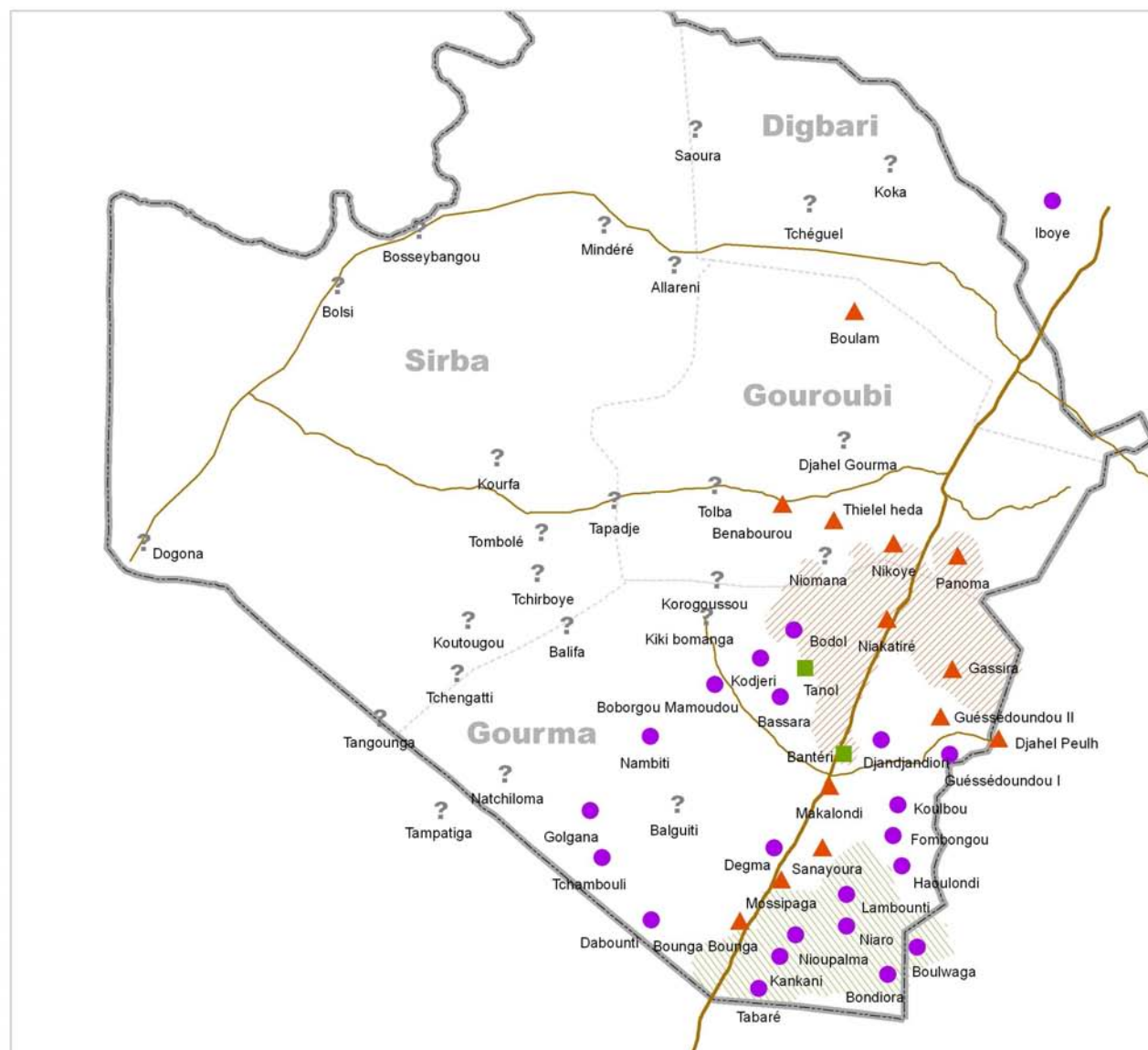
Respect des normes

- ? non évaluer
- ▲ médiocre
- peu satisfaisant
- satisfaisant

- Route et piste rurales
- Route goudronnée
- Limite de la commune
- ▨ Grappe de Niakatié
- ▨ Grappe de Nioupelma



0 5 10 20 km



6.15 Qualité de gestion des SLG en 2007

Commune de Torodi
Projet GESFORCOM

Qualité de la gestion
des structures locales
de gestion en 2007

Source : Enquête villages
Gesforcom (juillet 2007)

Cyrille Cornu, UMR TETIS (CIRAD), mai 2008

Légende

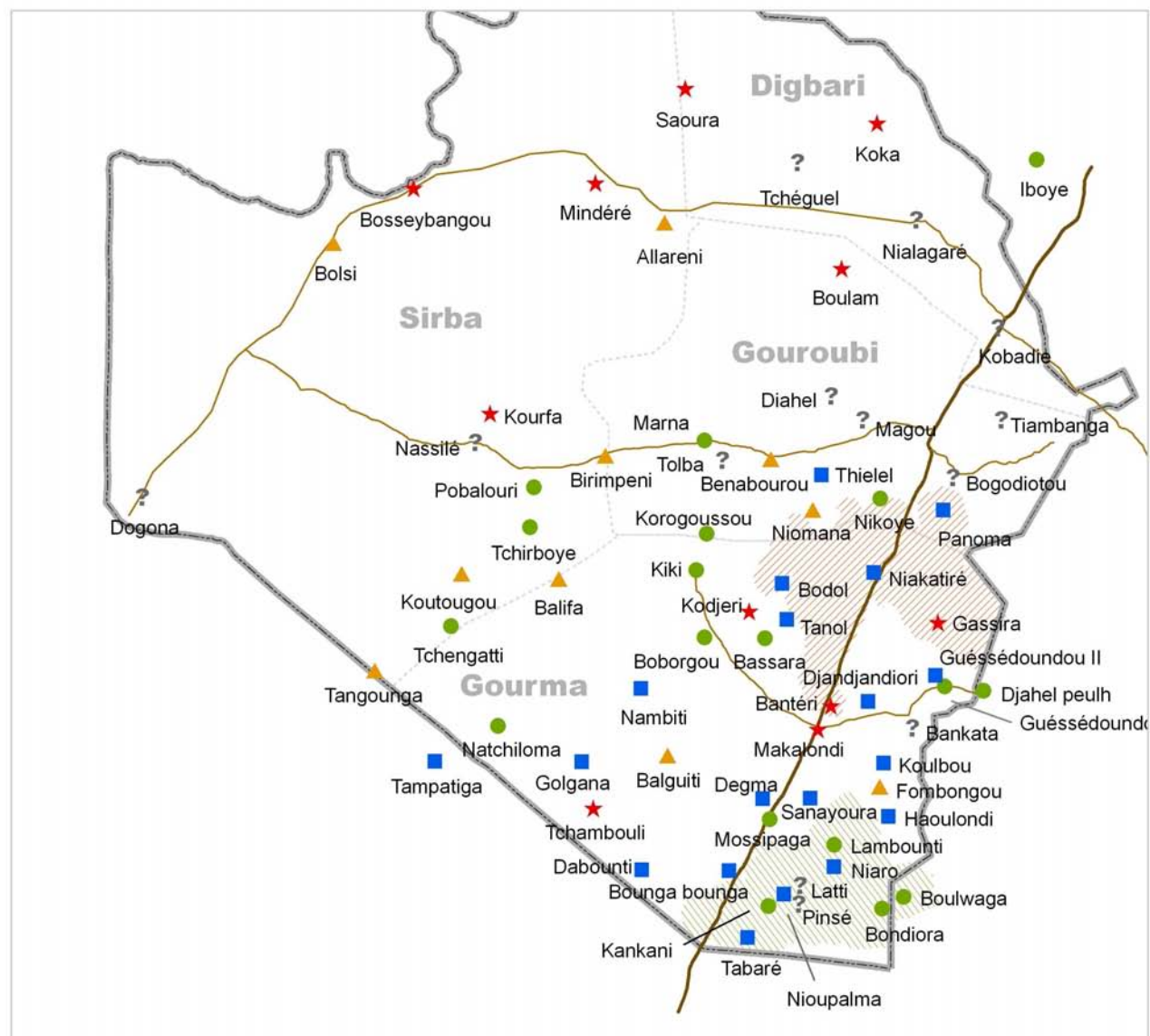
Qualité de la gestion

- ? non renseigné
- très satisfaisante
- assez satisfaisante
- ▲ peu satisfaisante
- ★ pas du tout satisfaisante

- Route et piste rurales
- Route goudronnée
- Limite de la commune
- ▨ Grappe de Niakatiré
- ▨ Grappe de Nioupelma



0 5 10 20 km



6.16 Cumul des faciès par zone agroécologique pour l'année 2007

Commune de Torodi
Projet GESFORCOM

Cumul des faciès en 2007
par zone agroécologique

Source : Carte Gesforcom d'occupation des sols de
la commune de Torodi en 2007 établie par le centre
régional Agrhymet à partir d'une image ASTER de février 2007

Cyrille Cornu, UMR TETIS (CIRAD), mai 2008

Légende

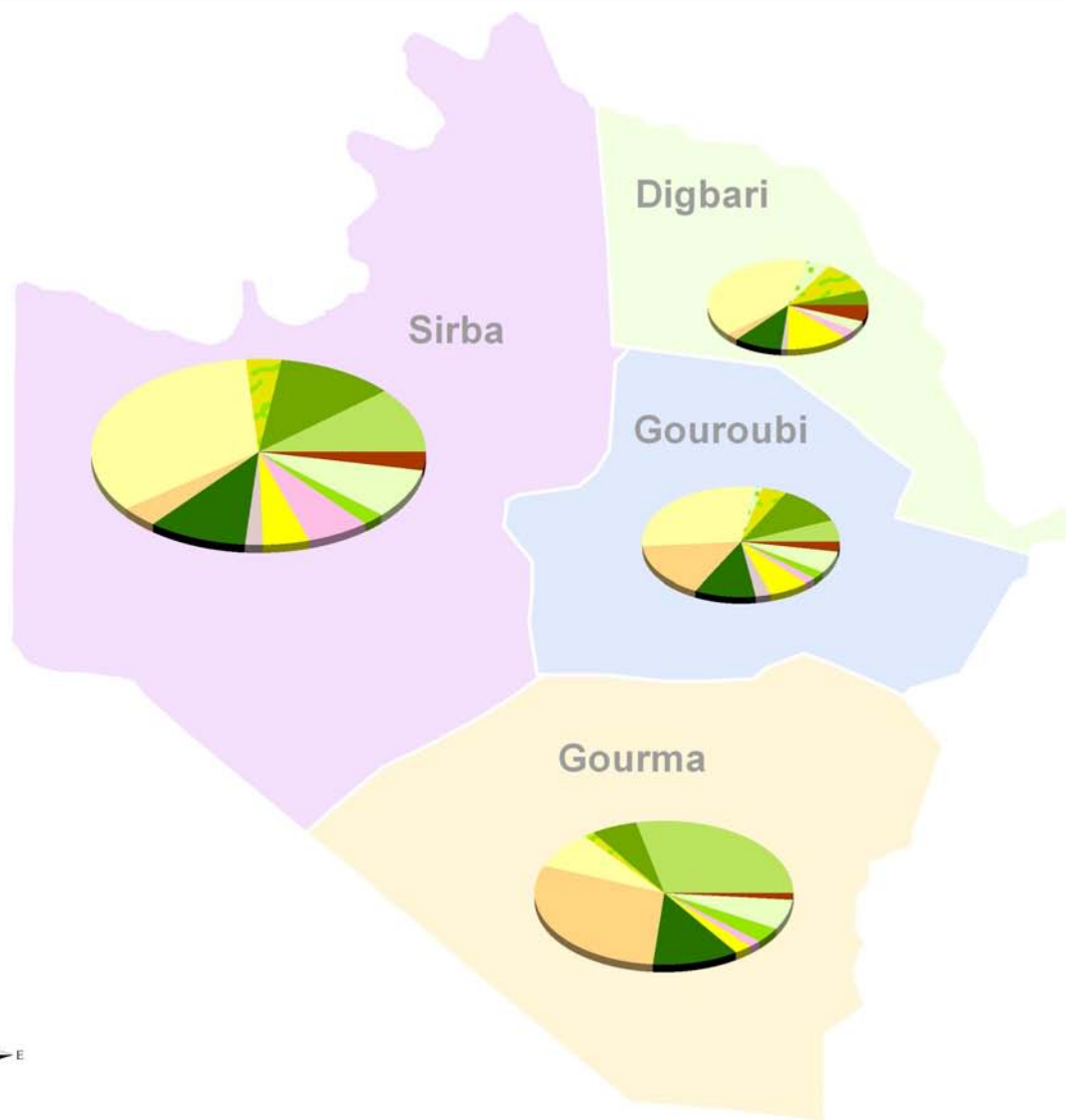
Cumul des faciès



13 000

-  Brousse diffuse
-  Brousse diffuse dégradée
-  Brousse tigrée régulière
-  Brousse tigrée dégradée
-  Chef lieu de commune
-  Cours d'eau (semi permanente)
-  Cultures pluviales continues
-  Cultures pluviales sous parc boisé
-  Galerie forestière et cordons rupicoles
-  Glacis érodé ou encrouté
-  Jachères
-  Mare (temporaire / semi permanente)
-  Plateau dénudé / terrain rocheux (socle)
-  Savane arbustive (sur glacis)
-  Savane arbustive dégradée (sur glacis)
-  Talus dégradé / escarpement

0 5 10 20 km



6.17 Cumul des faciès par zone agroécologique pour l'année 1996

Commune de Torodi
Projet GESFORCOM

Cumul des faciès en 1996
par zone agroécologique

Source : Carte Gesforcom d'occupation des sols de
la commune de Torodi en 1996 établie par le centre
régional Agrhymet à partir d'une image SPOT 4

Cyrille Comu, UMR TETIS (CIRAD), mai 2008

Légende

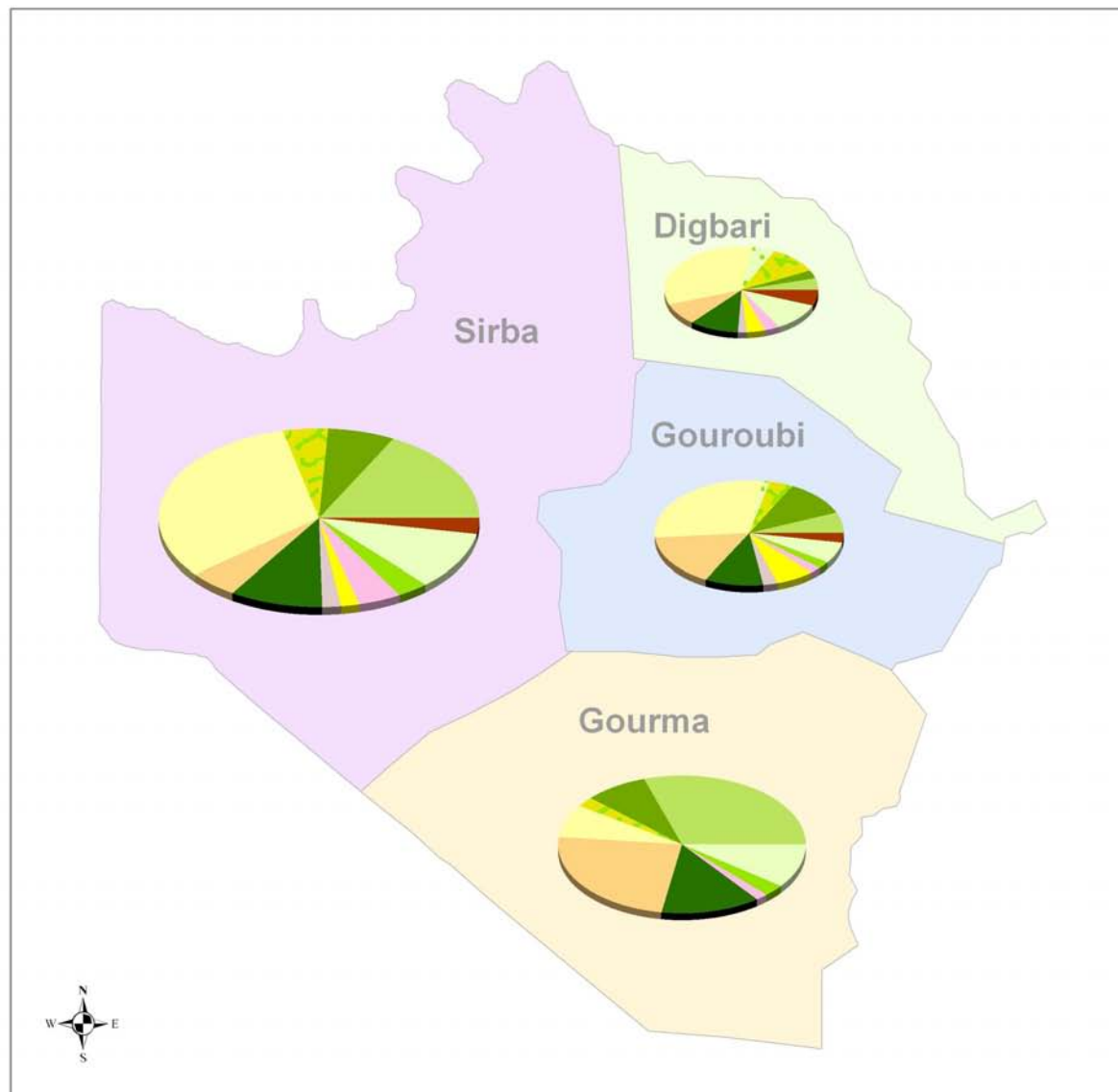
Cumul des faciès



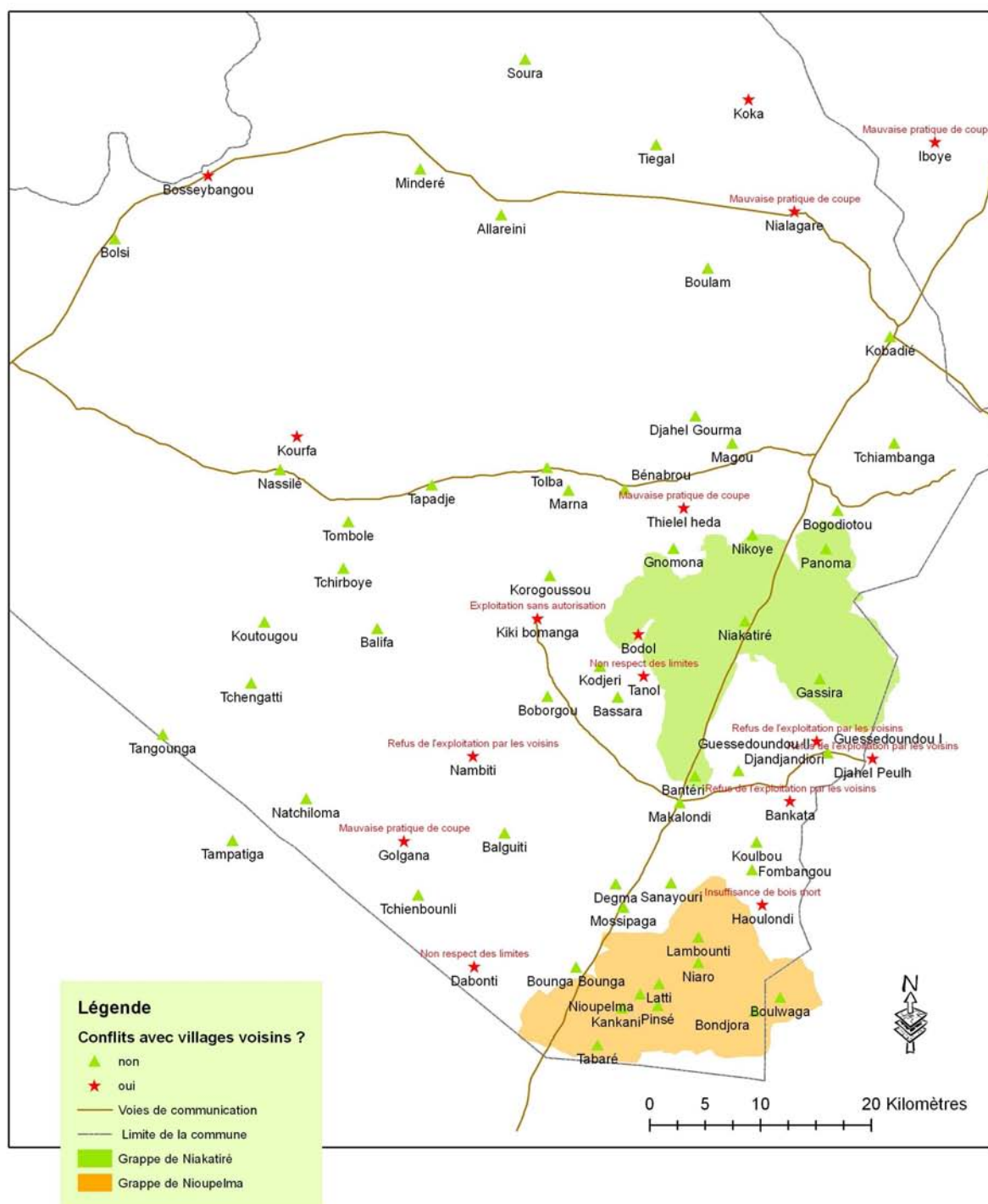
13 000

-  Brousse diffuse
-  Brousse diffuse dégradée
-  Brousse tigrée régulière
-  Brousse tigrée dégradée
-  Chef lieu de commune
-  Cours d'eau (semi permanente)
-  Cultures pluviales continues
-  Cultures pluviales sous parc boisé
-  Galerie forestière et cordons rupicoles
-  Glacis érodé ou encrouté
-  Jachères
-  Mare (temporaire / semi permanente)
-  Plateau dénudé / terrain rocheux (socle)
-  Savane arbustive (sur glacis)
-  Savane arbustive dégradée (sur glacis)
-  Talus dégradé / escarpement

0 5 10 20 km

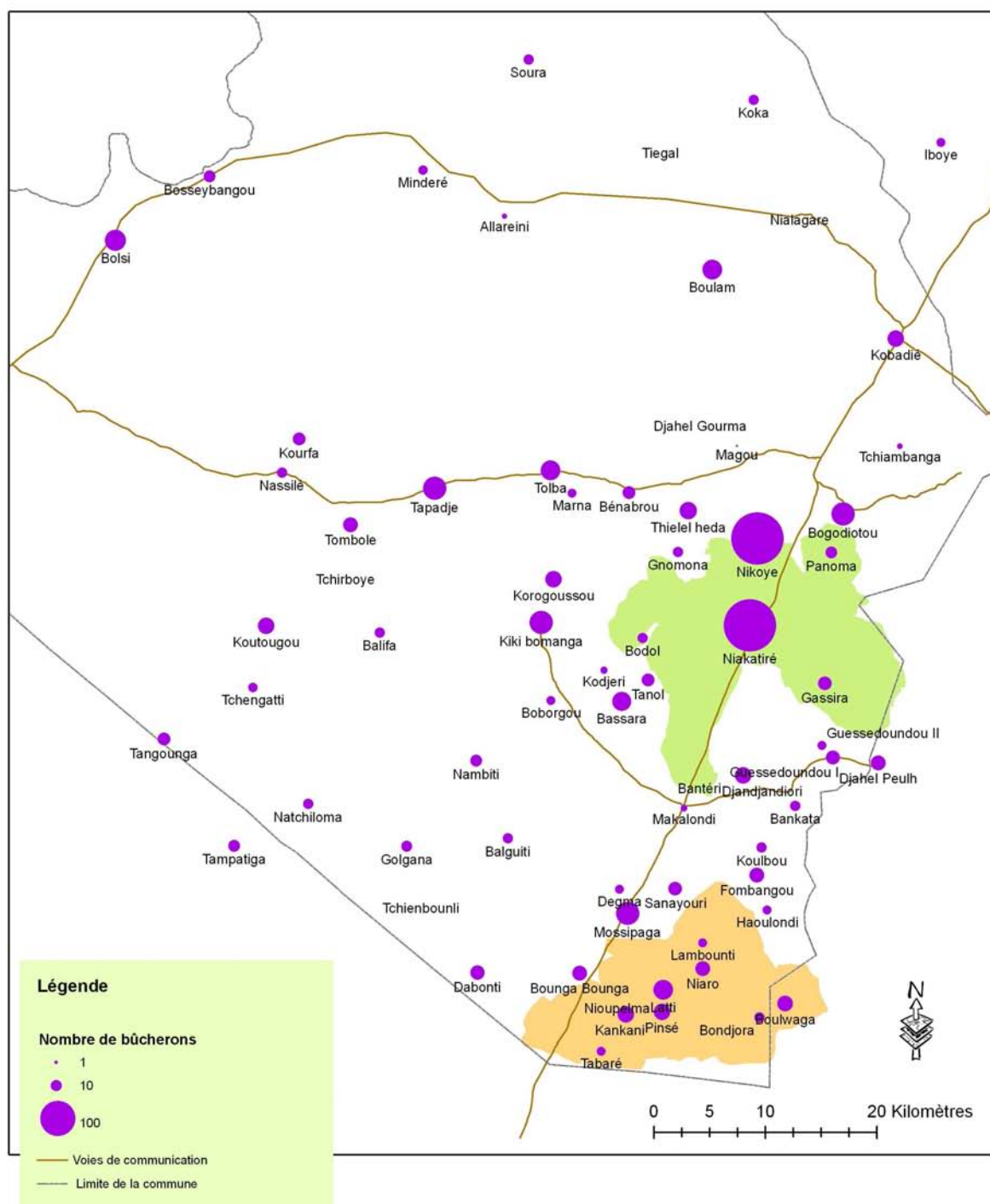


6.18 Existence de conflits en rapport avec l'exploitation du bois (d'après enquête villages)



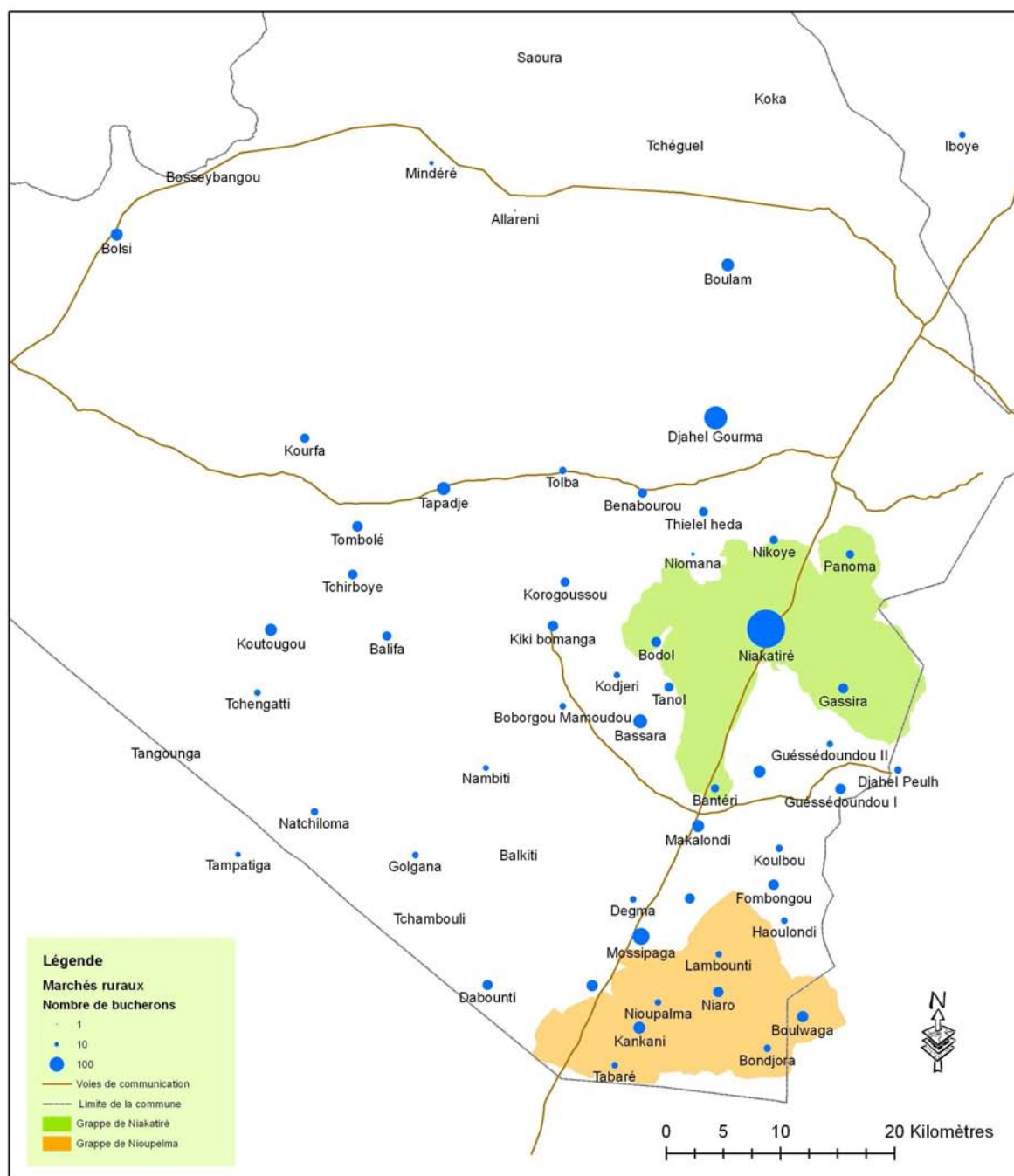
Commune de Torodi (Niger)
 Projet GESFORCOM
 Enquête auprès des villages (2006)
 Existence de conflits avec villages voisins sur l'exploitation du bois

6.19 Nombre de bucherons par village (d'après enquête villages)



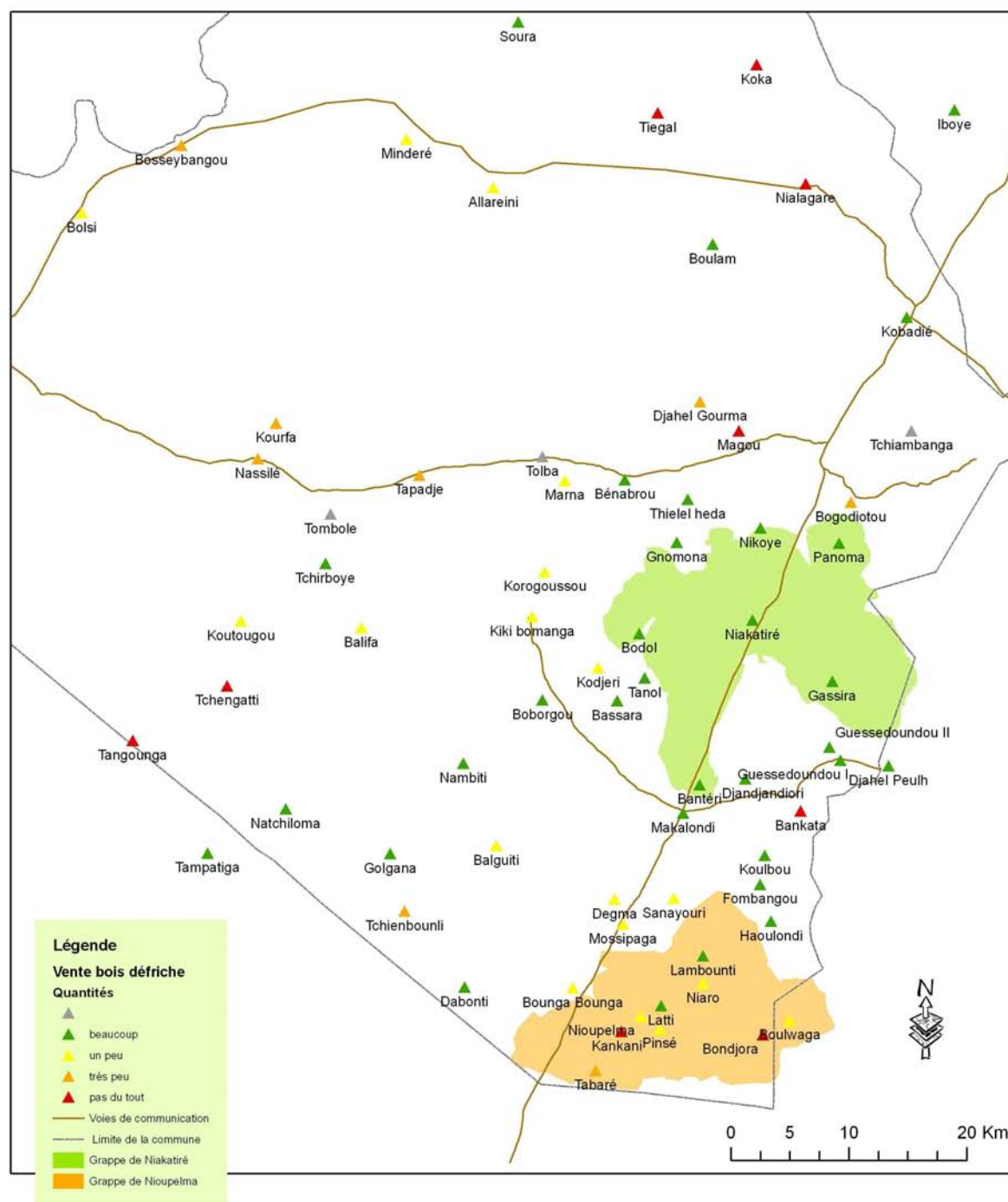
Commune de Torodi
Projet GESFORCOM
Enquête auprès des villages (2006)
Nombre de bûcherons réguliers au village

6.20 Nombre de bucherons adhérents à une SLG (d'après enquête SLG)



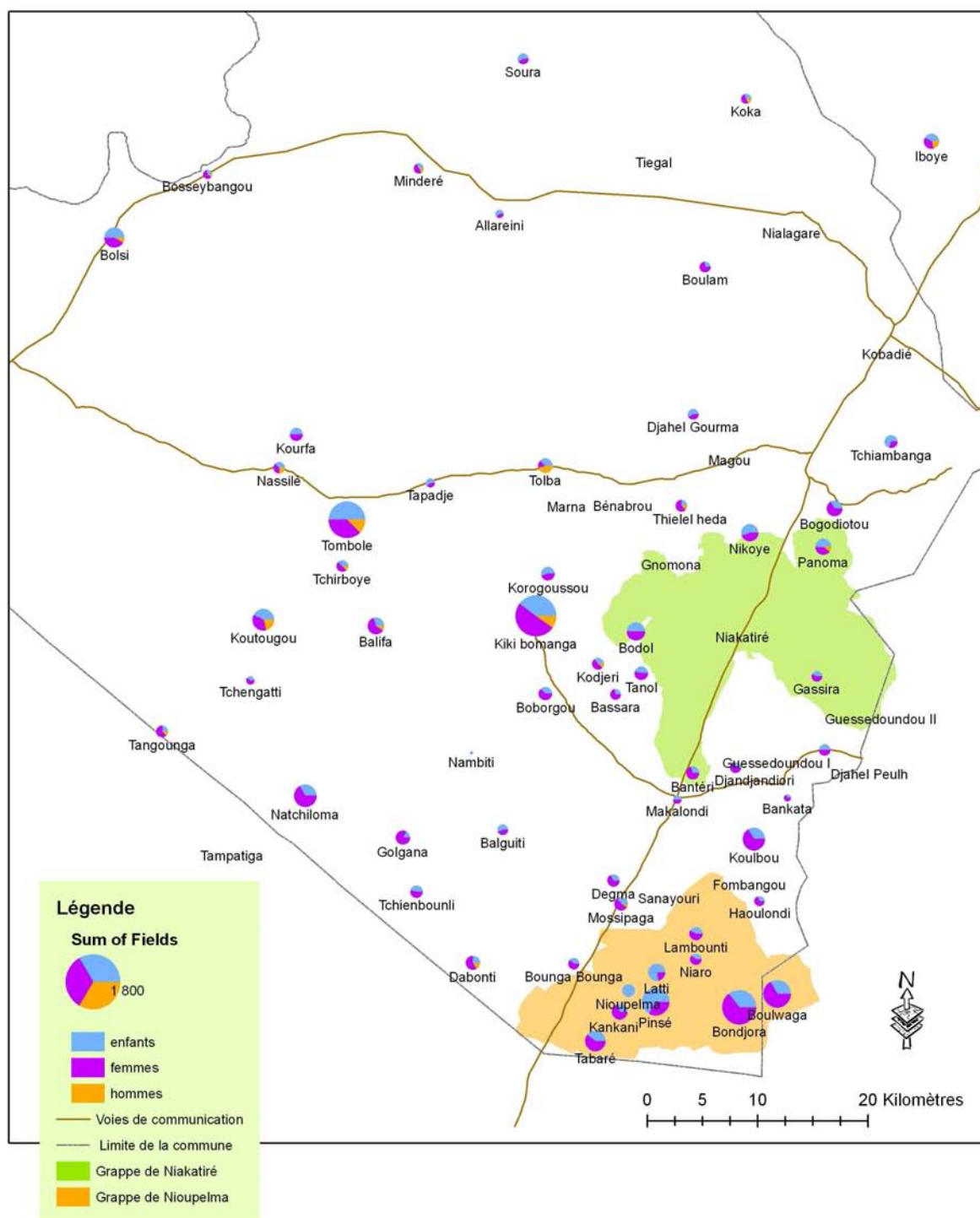
Commune de Torodi (Niger)
Projet GESFORCOM
Enquête auprès des structures locales de gestion
Nombre de bucherons adhérents à une SLG en 2006

6.21 Vente de bois de défriche (d'après enquête villages)

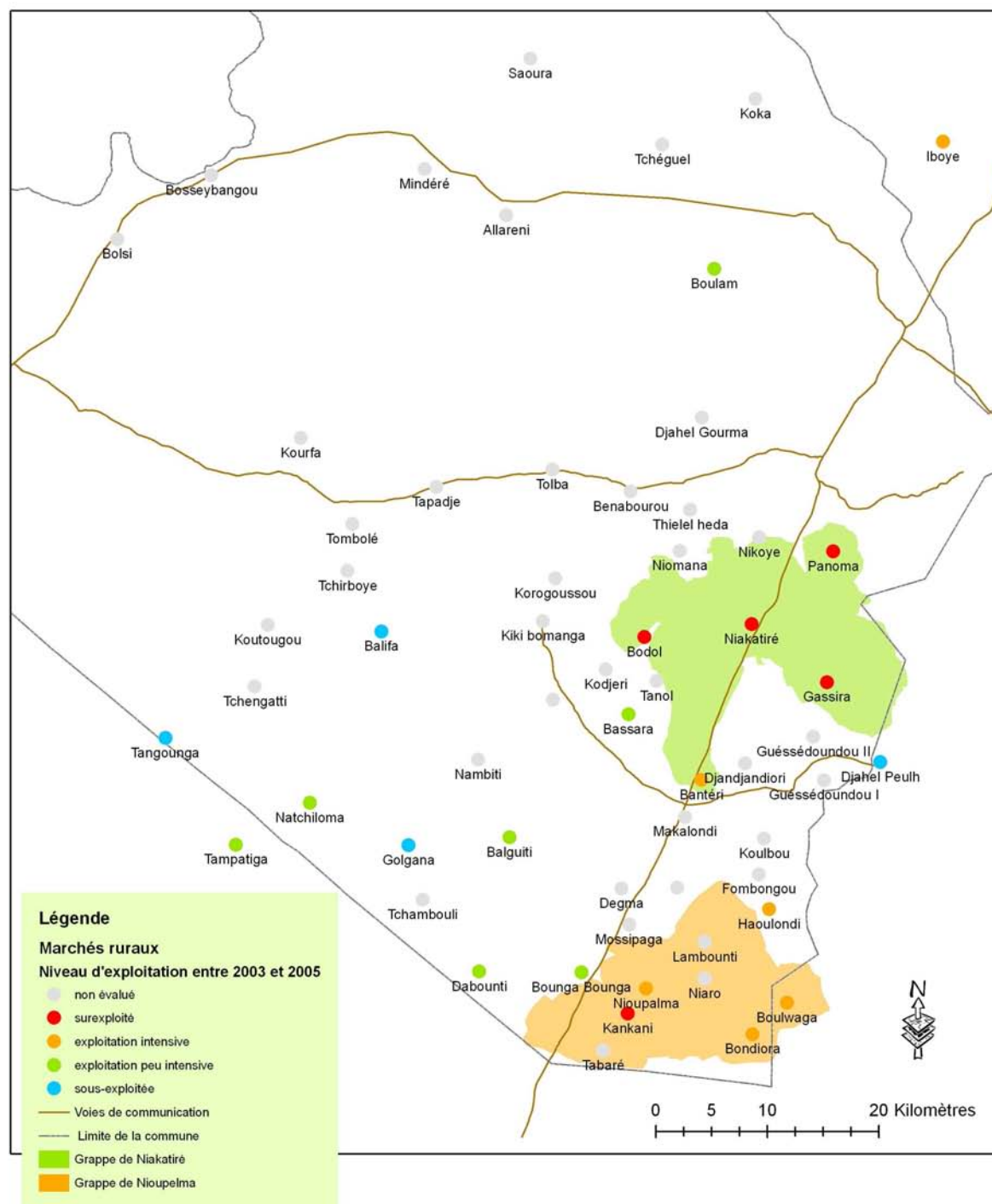


Commune de Torodi (Niger)
Projet GESFORCOM
Enquête auprès des villages (2006)
Vente de bois de défriche

6.22 Exploitation gomme arabique (proportions d'enfants, de femmes et d'hommes)

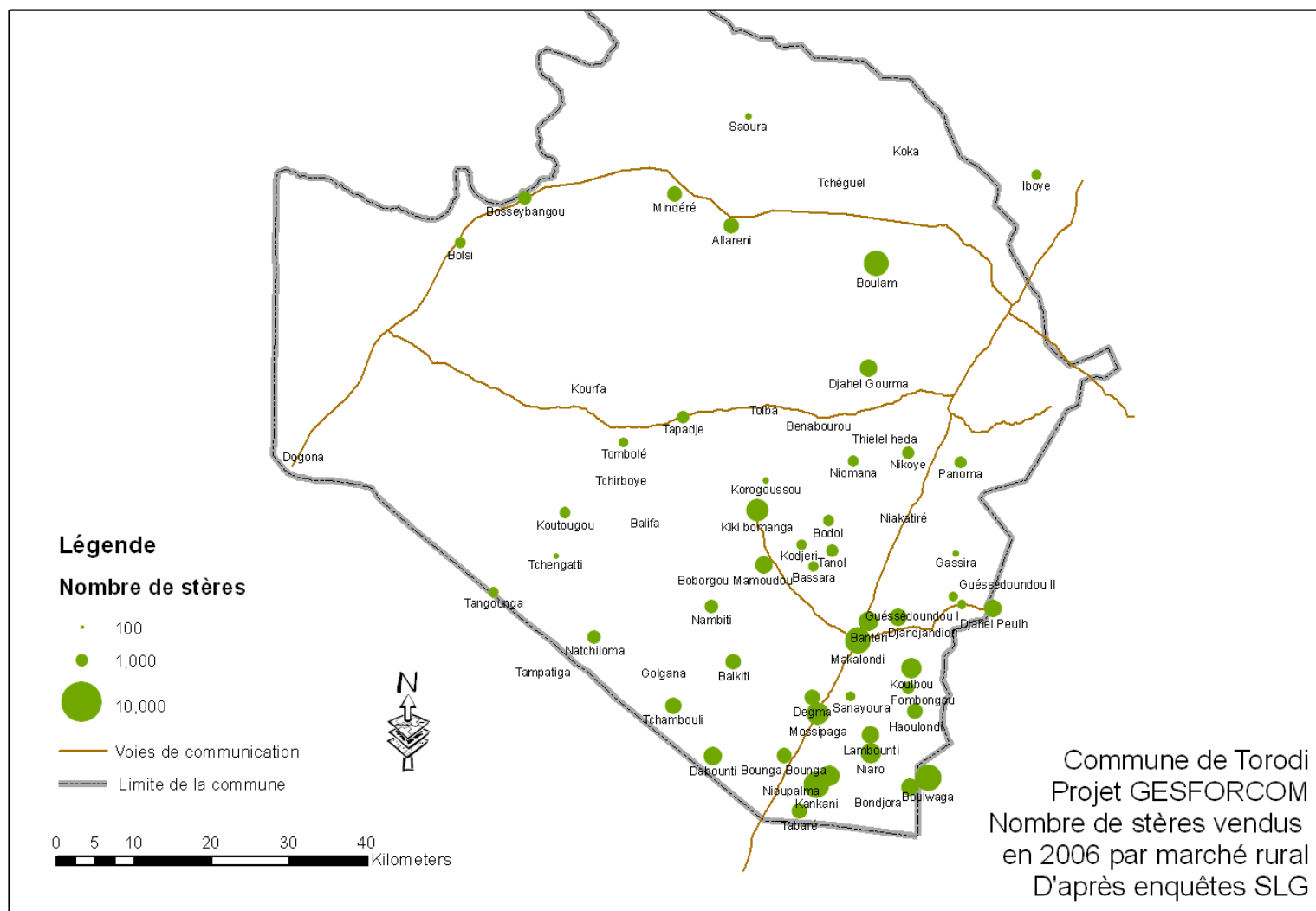


6.23 Evaluation du niveau d'exploitation des MR entre 2003 et 2005 (évaluations d'après G. Roulette)

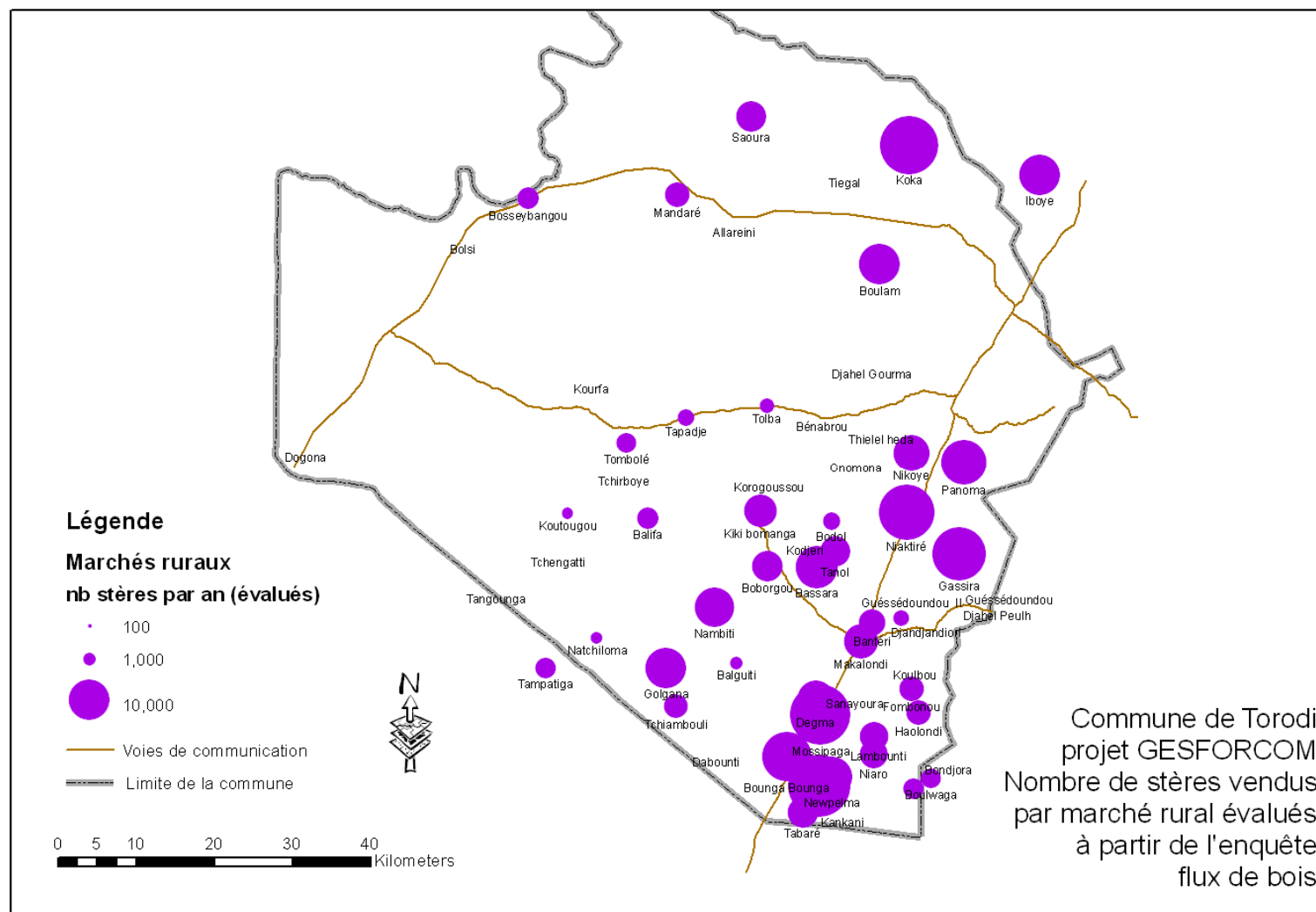


Commune de Torodi
Projet GESFORCOM
Evaluation du niveau d'exploitation des marchés ruraux entre 2003 et 2005
D'après calcul (Guy Roulette) à partir des inventaires GTA/CR (stocks bois vert)
et statistiques forestières sur la commercialisation du bois

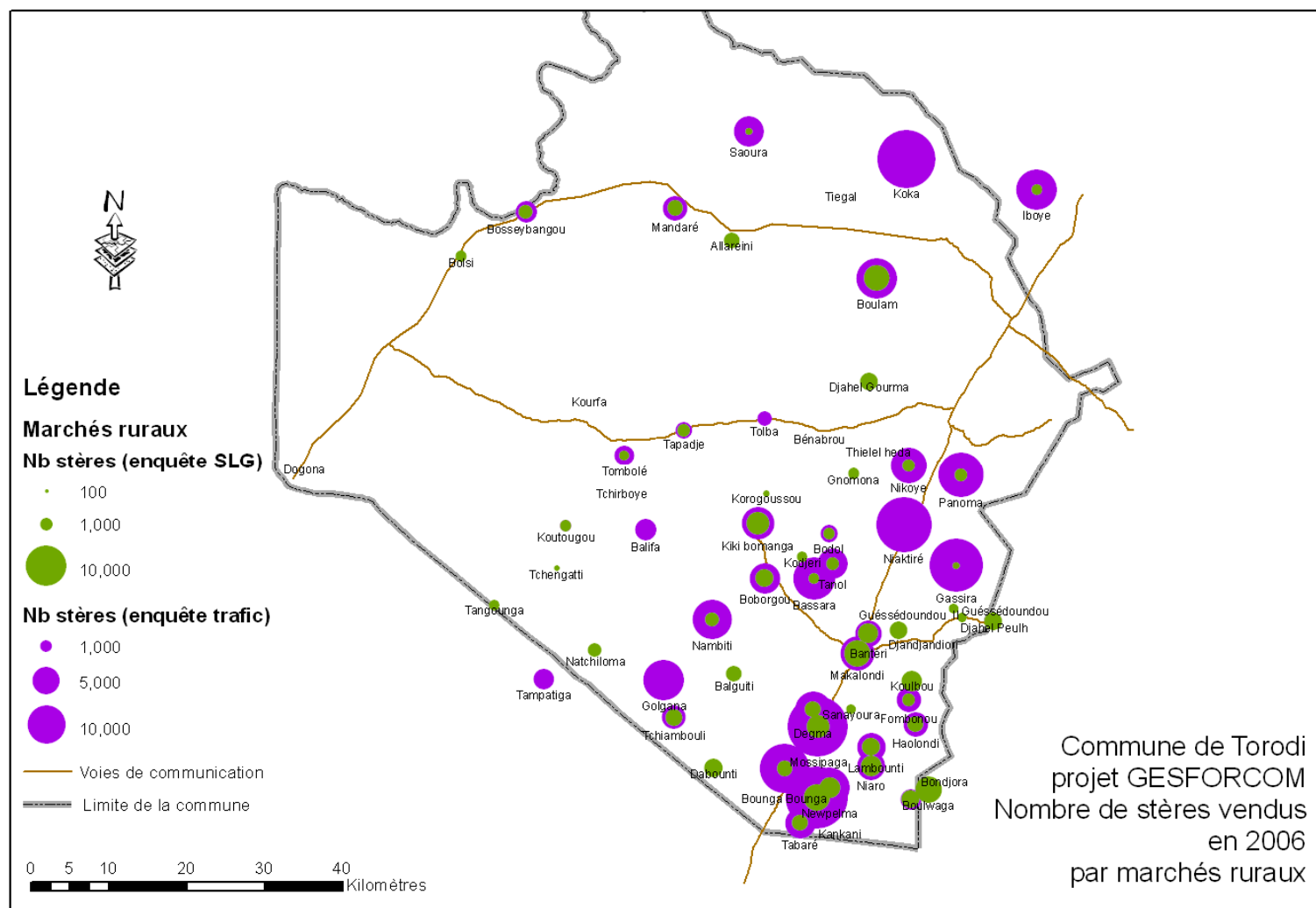
6.24 Nombre de stères vendus en 2006 par marché rural (d'après enquête SLG)



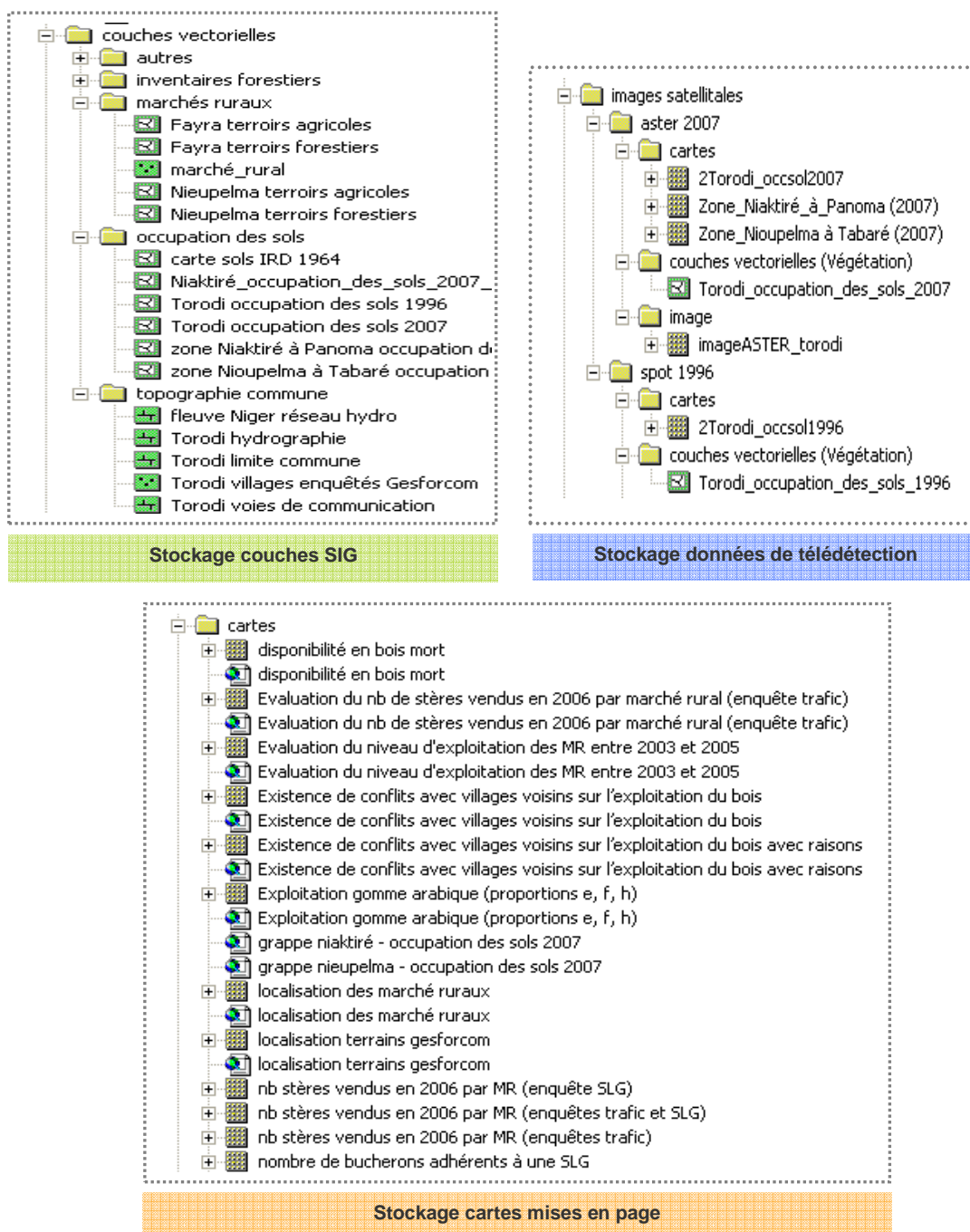
6.25 Evaluation nombre de stères vendus en 2006 par marché rural (d'après enquête trafic)



6.26 Nombre de stères vendus en 2006 par marché rural (d'après enquêtes trafic et SLG)



Annexe 7 : Organisation et stockage des fichiers



Annexe 8 : Analyse diachronique de l'occupation des sols de Torodi

8.1 Evolution de l'occupation des sols de la zone agro écologique de Digbari d'après les cartes établies avec l'image Spot 4 de 1996 et Aster de 2007

Faciès / zone agro éco (surfaces en ha)	1996	2007	2007-1996	100 x (2007-1996) / 1996
Brousse diffuse	2687	0	-2687	-100
Brousse diffuse dégradée	1969	3428	1459	74
Brousse tigrée dégradée	8431	8324	-107	-1
Brousse tigrée régulière	4962	4899	-63	-1
Chef lieu de commune	0	0	0	0
Cours d'eau (semi permanente)	46	22	-24	-51
Cultures pluviales continues	27120	32573	5453	20
Cultures pluviales sous parc boisé	5931	1992	-3939	-66
Galerie forestière et cordons rupicoles	10527	9692	-835	-8
Glacis érodé ou encrouté	2191	1487	-704	-32
Jachères	4295	12523	8228	192
Mare (temporaire / semi permanente)	7	4	-3	-44
Plateau dénudé / terrain rocheux (socle)	3182	2260	-922	-29
Savane arbustive (sur glacis)	3	6	3	90
Savane arbustive dégradée (sur glacis)	8312	2552	-5760	-69
Talus dégradé / escarpement	3724	3643	-81	-2
Surface totale	83387	83403		
	1996	2007	2007-1996	100 x (2007-1996) / 1996
Surfaces forestières	36891	28900	-7991	-22
Surfaces de cultures	37346	47088	9742	26
Autres types de surfaces	9150	7416	-1734	-19

8.2 Evolution de l'occupation des sols de la zone agro écologique du Gourma d'après les cartes établies avec l'image Spot 4 de 1996 et Aster de 2007

Faciès / zone agro éco (surfaces en ha)	1996	2007	2007-1996	100 x (2007-1996) / 1996
Brousse diffuse	59290	56380	-2910	-5
Brousse diffuse dégradée	16857	13133	-3724	-28
Brousse tigrée dégradée	3860	2627	-1233	-47
Brousse tigrée régulière	0	4	4	Apparition faciès
Chef lieu de commune	0	0	0	0
Cours d'eau (semi permanente)	208	84	-124	-148
Cultures pluviales continues	11222	14183	2961	21
Cultures pluviales sous parc boisé	42392	52493	10101	19
Galerie forestière et cordons rupicoles	30978	26179	-4799	-18
Glacis érodé ou encrouté	1023	1755	732	42
Jachères	1700	4360	2660	61
Mare (temporaire / semi permanente)	0	36	36	100
Plateau dénudé / terrain rocheux (socle)	3043	2799	-244	-9
Savane arbustive (sur glacis)	4714	5706	992	17
Savane arbustive dégradée (sur glacis)	14919	9875	-5044	-51
Talus dégradé / escarpement	1485	2125	640	30
Surface totale	191691	191739		
	1996	2007	2007-1996	100 x (2007-1996) / 1996
Surfaces forestières	130618	113904	-16714	-13
Surfaces de cultures	55314	71035	15721	28
Autres types de surfaces	5759	6799	1040	18

8.3 Evolution de l'occupation des sols de la zone agro écologique du Gouroubi d'après les cartes établies avec l'image Spot 4 de 1996 et Aster de 2007

Faciès / zone agro éco (surfaces en ha)	1996	2007	2007-1996	100 x (2007-1996) / 1996
Brousse diffuse	6559	5624	-935	-17
Brousse diffuse dégradée	10577	12559	1982	16
Brousse tigrée dégradée	6837	6017	-820	-14
Brousse tigrée régulière	1676	1804	127	7
Chef lieu de commune	105	167	62	37
Cours d'eau (semi permanente)	432	91	-341	-376
Cultures pluviales continues	26553	34889	8336	24
Cultures pluviales sous parc boisé	25095	16739	-8356	-50
Galerie forestière et cordons rupicoles	16033	15656	-377	-2
Glacis érodé ou encrouté	4663	4013	-650	-16
Jachères	2632	8753	6121	70
Mare (temporaire / semi permanente)	3	88	85	97
Plateau dénudé / terrain rocheux (socle)	2488	2283	-205	-9
Savane arbustive (sur glacis)	3647	2177	-1470	-68
Savane arbustive dégradée (sur glacis)	9023	6141	-2882	-47
Talus dégradé / escarpement	2993	2580	-413	-16
Surface totale	119317	119582		
	1996	2007	2007-1996	100 x (2007-1996) / 1996
Surfaces forestières	54353	49978	-4374	-8
Surfaces de cultures	54281	60382	6101	11
Autres types de surfaces	10684	9222	-1462	-14

8.4 Evolution de l'occupation des sols de la zone agro écologique de Digbari d'après les cartes établies avec l'image Spot 4 de 1996 et Aster de 2007

Faciès / zone agro éco (surfaces en ha)	1996	2007	2007-1996	100 x (2007-1996) / 1996
Brousse diffuse	45265	27013	-18252	-68
Brousse diffuse dégradée	26138	39219	13081	33
Brousse tigrée dégradée	18498	14105	-4393	-31
Brousse tigrée régulière	0	0	0	0
Chef lieu de commune	0	0	0	0
Cours d'eau (semi permanente)	969	457	-512	-112
Cultures pluviales continues	85960	94542	8582	9
Cultures pluviales sous parc boisé	14584	10487	-4097	-39
Galerie forestière et cordons rupicoles	36002	34855	-1147	-3
Glacis érodé ou encrouté	7773	7138	-635	-9
Jachères	7562	17989	10427	58
Mare (temporaire / semi permanente)	5	13	8	61
Plateau dénudé / terrain rocheux (socle)	15815	21042	5227	25
Savane arbustive (sur glacis)	9989	6048	-3941	-65
Savane arbustive dégradée (sur glacis)	26200	21411	-4789	-22
Talus dégradé / escarpement	6455	6970	515	7
Surface totale	301215	301288		
	1996	2007	2007-1996	100 x (2007-1996) / 1996
Surfaces forestières	162092	142651	-19441	-12
Surfaces de cultures	108106	123019	14913	14
Autres types de surfaces	31017	35619	4602	15

8.5 Evolution de l'occupation des sols dans la grappe de Niakiré d'après les cartes établies avec l'image Spot 4 de 1996 et Aster de 2007

Occupation des sols	1996	2007	2007-1996	100 x (2007-1996) / 1996
Brousse diffuse	8114	8191	77	1
Brousse diffuse dégradée	1207	991	-215	-18
Brousse tigrée dégradée	603	542	-61	-10
Brousse tigrée régulière	270	416	146	54
Cultures pluviales continues	31	28	-3	-8
Cultures pluviales sous parc boisé	12010	6017	-5993	-50
Galerie forestière et cordons rupicoles	4114	3997	-117	-3
Glacis érodé ou encrouté	1103	1236	134	12
Jachères	16	7012	6995	42474
Plateau dénudé / terrain rocheux (socle)	987	930	-57	-6
Savane arbustive (sur glacis)	1231	1586	354	29
Savane arbustive dégradée (sur glacis)	2424	1203	-1221	-50
Talus dénudé / escarpement	979	938	-41	-4
Total	35084,16	35095,18		
	1996	2007	2007-1996	100 x (2007-1996) / 1996
Surfaces forestières	17963	16927	-1036	-6
Surfaces de cultures	12057	13057	1000	8
Autres types de surfaces	3068	3104	36	1

8.6 Evolution de l'occupation des sols dans la grappe de Nieupelma d'après les cartes établies avec l'image Spot 4 de 1996 et Aster de 2007

Occupation des sols	1996	2007	2007-1996	100 x (2007-1996) / 1996
Brousse diffuse	8266	3397	-4868	-59
Brousse diffuse dégradée	3145	6814	3669	117
Brousse tigrée dégradée	428	209	-219	-51
Brousse tigrée régulière	0	0	0	0
Cultures pluviales continues	15	0	-15	-100
Cultures pluviales sous parc boisé	8437	9439	1002	12
Galerie forestière et cordons rupicoles	4386	2937	-1449	-33
Glacis érodé ou encrouté	48	81	33	70
Jachères	0	42	42	Apparition faciès
Plateau dénudé / terrain rocheux (socle)	189	119	-70	-37
Savane arbustive (sur glacis)	216	1144	927	429
Savane arbustive dégradée (sur glacis)	827	1672	845	102
Talus dénudé / escarpement	0	104	104	Apparition faciès
Total	27953	27964		
	1996	2007	2007-1996	100 x (2007-1996) / 1996
Surfaces forestières	17268	16173	-1095	-6
Surfaces de cultures	8453	9480	1028	12
Autres types de surfaces	237	304	67	28

Annexe 9 : Interfaces de consultation de l'enquête SLG (base de données)

1	2	3	4	5	6
Village					
N° de l'enquête (noté MR suivi du n° de l'enquête villageoise)				<input type="text" value="26"/>	
Nom du Marché rural				<input type="text" value="Bassara"/>	
Type de marché rural (Orienté O, Contrôlé C)				<input type="text" value="Orienté"/>	
Date de création du marché				<input type="text" value="1994"/>	
Partenaire d'appui à la création				<input type="text" value="PE2"/>	

Extrait de l'interface de consultation de l'enquête « SLG » (page 1)

1	2	3	4	5	6
<p><i>Notation : 0 : nul ou sans objet 1 : non satisfaisant 2 : Satisfaisant 3 : très bon Noter 0 pour non et 3 pour oui</i></p>					
Existence d'un compte dans une institution bancaire				<input type="text" value="1"/>	
Si oui laquelle ?				<input type="text" value=""/>	
Existence d'une caisse villageoise				<input type="text" value="3"/>	
Si oui, combien y a-t-il actuellement dans la caisse ? (FCFA)				<input type="text" value="200000"/>	
Par qui est gérée la caisse villageoise ?				<input type="text" value="Trésorier"/>	
Existence et tenue du cahier de caisse villageoise				<input type="text" value="satisfaisant"/>	
Existence d'un fonds d'aménagement				<input type="text" value="OUI"/>	
Ce fonds est-il géré distinctement de la caisse villageoise ?				<input type="text" value="OUI"/>	
Si oui, combien y a-t-il actuellement dans ce fonds ? (FCFA)				<input type="text" value="0"/>	
Par qui ces fonds sont-ils gérés ?				<input type="text" value="Trésorier"/>	
Existence et tenue du cahier de fonds d'aménagement				<input type="text" value="satisfaisant"/>	
Existence et tenue du cahier des stocks				<input type="text" value="satisfaisant"/>	
La SLG dispose-t-elle de carnets de coupons ? (oui/non)				<input type="text" value="OUI"/>	
Si oui, les coupons sont-ils bien remplis ?				<input type="text" value="satisfaisant"/>	
Nombre de réunions tenues par la SLG en 2006				<input type="text" value="4"/>	

Extrait de l'interface de consultation de l'enquête « SLG » (page 2)

1	2	3	4	5	6
Nombre de stères vendus en 2006		<input type="text" value="700"/>			
Prix de vente global du stère (FCFA) actuellement		<input type="text" value="1500"/>			
Dont part revenant aux bûcherons (FCFA/stère)		<input type="text" value="1300"/>			
Dont part revenant au gestionnaire (FCFA/stère)		<input type="text" value="100"/>			
Dont ristourne à la caisse villageoise (FCFA/stère)		<input type="text" value="100"/>			
Nombre de commerçants transporteurs achetant du bois au MR		<input type="text" value="7"/>			
Achètent-ils le plus souvent le bois au comptant ou à crédit ?		<input type="text" value="Comptant et crédit"/>			
Montant de leurs dettes actuelles auprès de la SLG (FCFA)		<input type="text" value="500000"/>			
Sur quels critères se négocie le prix du bois ? (espèce, diamètre)		<input type="text" value="Espèce et diamètre"/>			
Classement par ordre d'importance les actions socio-économiques réalisées grâce aux fonds de la SLG en précisant les bénéficiaires :					
	Actions socio-économiques		Bénéficiaires		
1	<input type="text" value="Construction banque céréalière"/>		<input type="text" value="Villageois"/>		
2	<input type="text" value="Aménagement des pistes"/>		<input type="text" value="Villageois"/>		
3	<input type="text" value="Dépannage forage"/>		<input type="text" value="Villageois"/>		
4	<input type="text"/>		<input type="text"/>		
Classement par ordre d'importance les actions d'aménagement forestier réalisées avec les fonds de la SLG					
1	<input type="text" value="Travaux CES DRS"/>				
2	<input type="text" value="Plantations"/>				
3	<input type="text"/>				
4	<input type="text"/>				

Extrait de l'interface de consultation de l'enquête « SLG » (page 3)

1	2	3	4	5	6
Nombre de bûcherons adhérents à la SLG		<input type="text" value="66"/>			
Exploitez-vous : uniquement du bois mort (BM), uniquement du bois vert (BV) ou les deux (BMV)		<input type="text" value="BV"/>			
Disponibilité du bois mort (pas du tout, très peu, un peu, beaucoup)		<input type="text" value="pas du tout"/>			
Y a-t-il des problèmes de délimitation de la forêt avec les villages voisins ?		<input type="text" value="NON"/>			
Exploitez-vous du bois sur le terroir d'autres villages ?		<input type="text" value="NON"/>			
Cela pose-t-il des problèmes ?		<input type="text" value="NON"/>			
Est-ce que des bûcherons extérieurs au village viennent exploiter le bois dans votre forêt ?		<input type="text" value="NON"/>			
Cela pose-t-il des problèmes ?		<input type="text" value="NON"/>			
Un quota d'exploitation a-t-il été fixé ?		<input type="text" value="OUI"/>			
Si oui, quel est ce quota ?		<input type="text" value="1000"/>			
Ce quota est-il généralement : non atteint, atteint ou dépassé ?		<input type="text" value="Quota non atteint"/>			
Existe-t-il un plan d'aménagement pour votre forêt ?		<input type="text" value="NON"/>			

Extrait de l'interface de consultation de l'enquête « SLG » (page 4)

Annexe 10 : Références bibliographiques

Bordin P., SIG Concepts, outil et données. Hermès Lavoisier, 2002, 259 pages

Brunet R., La carte mode d'emploi, Fayard/Reclus, 1994

Claudine Serre Duhem, « Elaboration concertée du schéma de développement forestier de la commune de Torodi », aide mémoire, mission au Niger du 16 au 31 février 2007

Claudine Serre Duhem, « Elaboration concertée du schéma de développement forestier de la commune de Torodi », rapport de mission au Niger du 16 au 31 février 2007

François Achard, « Elaboration de la méthode de suivi d'impact environnemental et définition des critères et indicateurs de gestion durable des ressources forestières de la commune Torodi », rapport de mission réalisée en février 2008

François Achard, « Elaboration de la méthode de suivi d'impact environnemental et définition des critères et indicateurs de gestion durable des ressources forestières de la commune Torodi », rapport de mission réalisée du 31 mars au 24 avril 2007

Gesforcom, convention de partenariat « Projet GESFORCOM – Gestion communale, gestion communautaire et développement local : vers une co-gestion décentralisée des ressources forestières (Madagascar, Mali, Niger) »

Guy Roulette, « Appui pour l'organisation de la concertation intra-communale et l'élaboration du schéma de développement forestier de la commune de Torodi », rapport de mission au Mali du 16 au 30 mars 2007

Minvielle E. et Sid-Ahmed S., L'analyse statistique et spatiale : Statistiques, cartographie, télédétection, SIG. Edition du Temps, Collection : Outils et méthodes en géographie, 2003, 284 pages

Robert Reix, Systèmes d'information et management des organisations, Vuibert, 1995